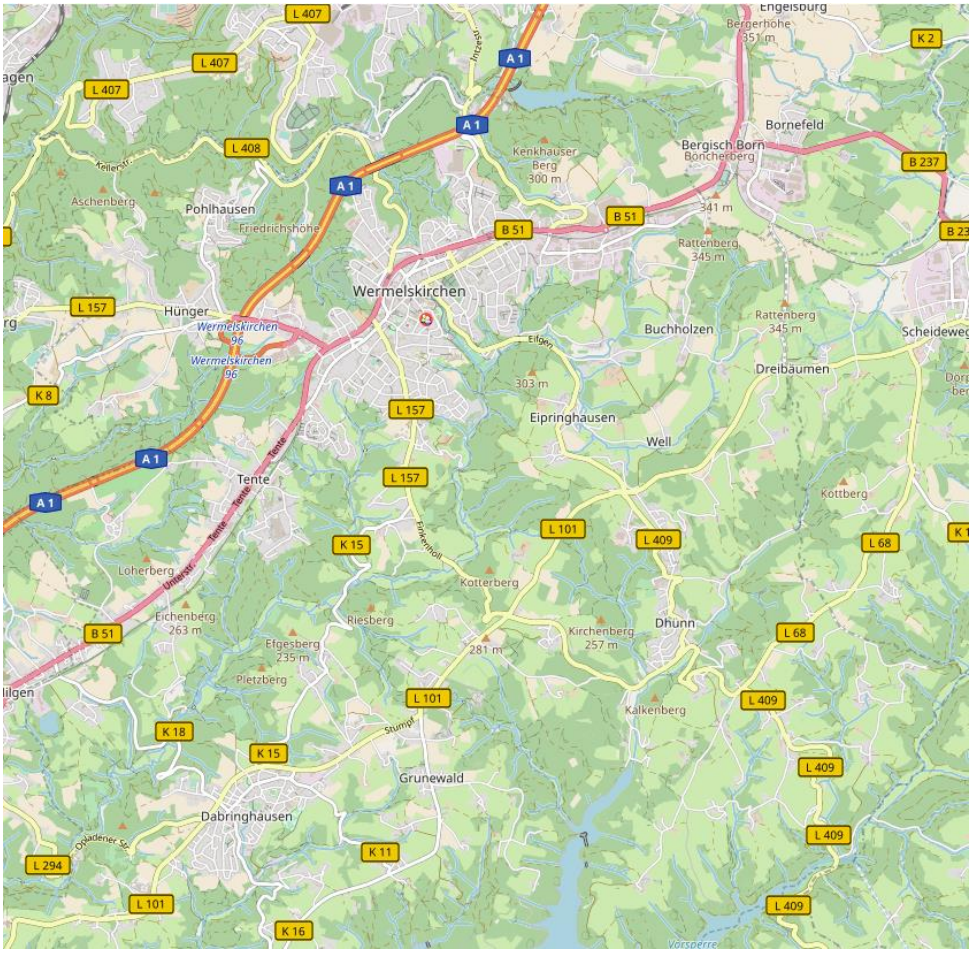
DTV
DATEN TECHNIK VERKEHR
VERKEHRSCONSULT GMBH

Bericht

Auswertung von Motorradlärmmessungen der Stadt Wermelskirchen



Quelle: openstreetmap.de

Auftraggeber:
Stadt Wermelskirchen

Bearbeitung:
Dr.-Ing. Hartmut Ziegler
Martin Brandt M. Sc.

DTV-Verkehrsconsult GmbH
Pascalstraße 27
52076 Aachen
Tel. (0 24 08) 70 47 0
Fax. (0 24 08) 70 47 29

Projektnummer 65-0020

April 2019

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangssituation 3
2 Vorgehen 3
2.1 Messtechnik 4
2.2 Messsaufbau 5
3 Auswertung 6
4 Ergebnisse 9
4.1 Einzelergebnisse 9
4.2 Auffälligkeiten 9
4.2.1 Zählstelle Preyersmühle 9
4.2.2 Zählstellen Osminghausen und Opladener Straße 10
4.2.3 Zählstellen Lüdorf, Osminghausen und Halzenberg 11
4.2.4 Zählstelle Lüffringhausen 12
4.2.5 Zählstelle Lüdorf, Lüffringhausen und Halzenberg 13
5 Schlussfolgerung 15
6 Zusammenfassung 17
7 Anhang 18

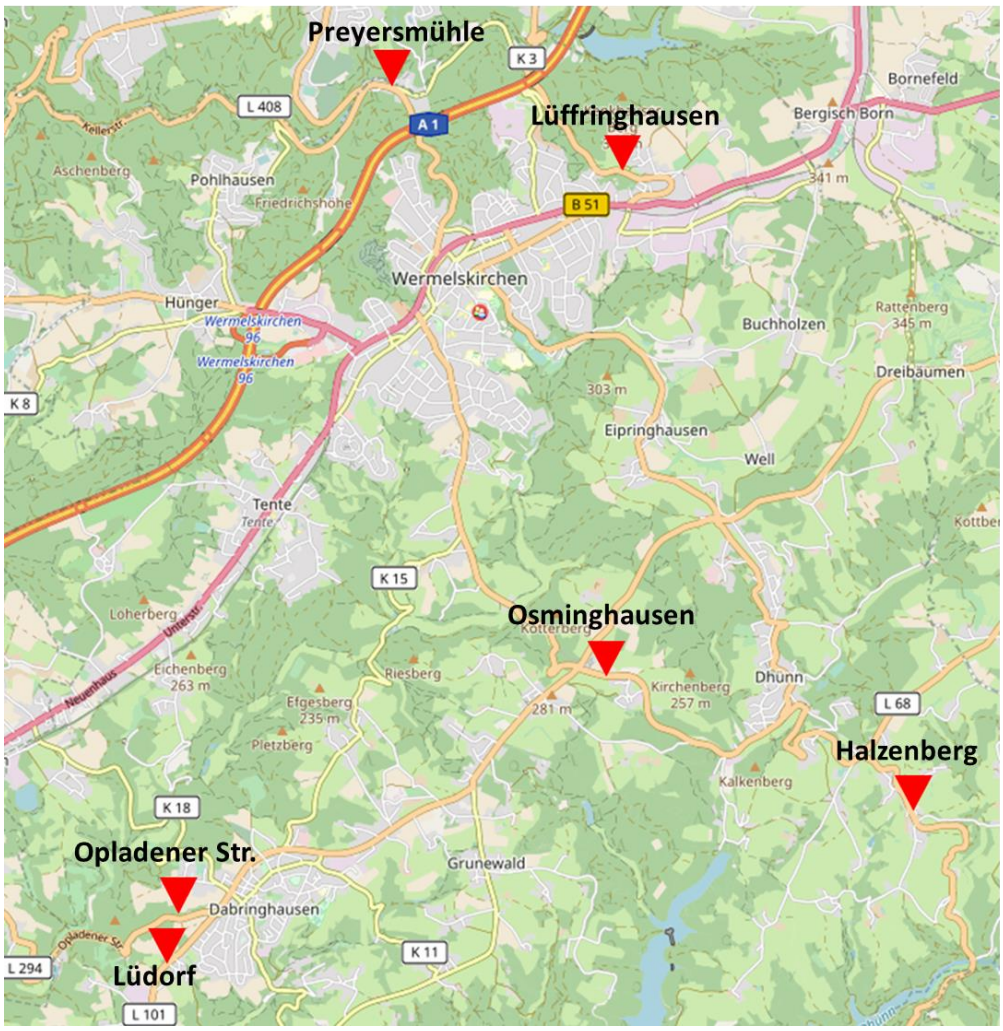
1 Ausgangssituation

Die Stadtverwaltung ist durch den Rat der Stadt beauftragt worden, Lärmmessungen durchzuführen. Damit sollen die aus der Bürgerschaft vorgetragenen Beschwerden über Motorradlärm näher untersucht und wirksame Maßnahmen dagegen abgeleitet werden.

2 Vorgehen

Die Stadt Wermelskirchen hat bereits im Jahr 2016 an ausgewählten Standorten Lärmmessungen durchgeführt und hat diese Messreihe im Jahr 2017 fortgesetzt. Insgesamt wurde über beide Jahre an 17 Messstandorten Lärmmessungen im Stadtgebiet durchgeführt.

Aufgrund der Auswertungsergebnisse aus dem Jahr 2017 wurde beschlossen auch im Jahr 2018 weitere Lärmmessungen durchzuführen. Die Messergebnisse bestätigten die vorliegende Motorradlärmproblematik in Wermelskirchen. Neben den bisherigen Maßnahmen, wie Aktionstagen und dem Einsatz von Schock-Plakaten, zur Reduktion des Motorradlärms, wurde von der Stadtverwaltung und den Bürgern der Einsatz von zwei Dialogdisplays, die die Motorradfahrer auf ihren Lärmpegel hinweisen sollen, vereinbart. Es wurden 6 Zählstellen ausgewählt an denen die Dialogdisplays jeweils für zwei Monate aufgebaut wurden.



Grundlagenkarte: opentstreetmap.de

Abbildung 1: Zählstellen 2018 im Untersuchungsgebiet

2.1 Messtechnik

Die Erhebungen wurden in allen Jahren mit Leitpfostenzählgeräten der Firma RTB durchgeführt. Diese Leitpfosten sind mit einem Seitenradargerät und einem Mikrofon ausgestattet. Mit Hilfe dieser Technik lassen sich die vorbeifahrenden Fahrzeuge klassifizieren und die Anzahl, die Richtung, die Geschwindigkeit und die Schallwerte der Einzelfahrzeuge messen. Weitere Vorteile der Leitpfostenzählgeräte sind eine einfache Einrichtung und ihre Unauffälligkeit im Straßenraum.

Quelle: RTB

Abbildung 2: Leitpfostenzählgerät

Quelle: DTV-Verkehrsconsult

Abbildung 3: Leitpfostenzählgerät im Einsatz

Bei einem Dialogdisplay handelt es sich um ein Schild mit integriertem Display, welches im Seitenraum der Straße aufgestellt werden kann. Das Dialogdisplay ist verbunden mit einem Leitpfostenzählgerät, welches sich in einem festen Abstand vor dem Dialogdisplay befindet. Mit Hilfe des Leitpfostenzählgeräts wir die Lautstärke des vorbeifahrenden Fahrzeugs gemessen und dem Fahrer wird über die Displayanzeige am Straßenrand „Leiser!“ oder „Danke“ angezeigt, je nachdem ob ein festgelegter Schallwert überschritten wurde oder nicht. Dieses direkte Feedback per Lob bzw. Tadel baut einen persönlichen Bezug zum Verkehrsteilnehmer auf.

Quelle: rp-online.de

Abbildung 5: Dialogdisplay im Einsatz

Quelle: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg

Abbildung 4: positive Rückmeldung

2.2 Messsaufbau

Für die Messreihen im Jahr 2018 wurden an den einzelnen Zählstellen jeweils zwei Leitpfostenzählgeräte und ein Dialogdisplay eingesetzt. Im Abstand von etwa 80 m vor dem Dialogdisplay befand sich der erste Messpfosten. Das zweite Zählgerät war ca. 20 m hinter dem Dialogdisplay aufgestellt. Wurde am ersten Leitpfosten ein Schalldruckpegel von mehr als 83 dB(A) gemessen wurde dem Verkehrsteilnehmer im weiteren Streckenverlauf durch das Dialogdisplay „Leiser!“ angezeigt. Lag der Messwert unter 84 dB(A) zeigte das Display „Danke“ an.

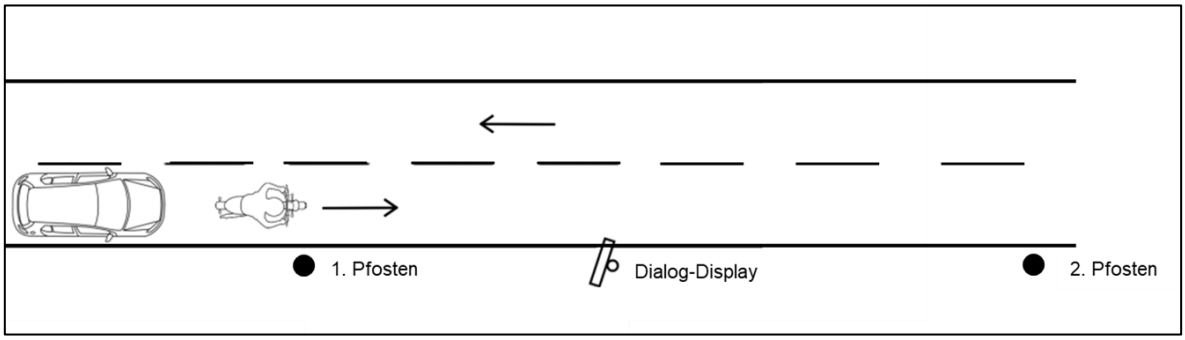


Abbildung 6: Messaufbau

Quelle: Stadt Wermelskirchen

3 Auswertung

Bei der Erhebung wurden neben den Geschwindigkeiten und Schallwerten der einzelnen Fahrzeugarten auch die genaue Uhrzeit und die Richtung festgehalten. Die Daten wurden den unterschiedlichen Zählstellen zugewiesen und nach ihrem Datum und der Uhrzeit sortiert. Die Messgeräte waren an den einzelnen Standorten über einen Zeitraum von zwei Monaten in Betrieb. Die Leitpfostenzählgeräte sind nur in der Lage, die Schallwerte für den gerätenahen Fahrstreifen zu erfassen, daher liegen nur für eine Fahrtrichtung Lärmkennwerte vor. Diese Werte wurden im weiteren Verlauf aufgearbeitet und zusammengefasst.

id_zaehlung	zstnr	pbeginn	pende	kurz	nummer	strassenname	geraete_nr	datum	geschw	laenge	abstand	schall	az	ken	bez_k	bez_l
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 05:02	80	22	65535	75	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 05:13	36	15	65535	59	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 05:32	40	12	65535	59	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 05:50	55	16	65535	81	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 05:54	65	21	65535	76	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 06:01	80	20	65535	79	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 06:05	73	18	65535	77	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 06:11	91	24	65535	81	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 06:16	37	10	65535	68	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 06:20	68	18	65535	83	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 06:34	67	16	65535	78	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 06:49	71	22	65535	75	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 06:52	78	20	65535	82	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 07:04	60	18	65535	78	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 07:16	79	20	65535	85	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 07:16	70	16	65535	76	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 07:40	69	17	65535	73	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 07:41	63	22	65535	81	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 07:41	80	17	65535	84	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 07:45	67	18	65535	78	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 08:09	74	19	65535	77	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 08:26	64	18	65535	76	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 08:48	75	19	65535	87	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 09:05	75	17	65535	79	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 09:28	54	20	65535	80	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 09:38	41	11	65535	55	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 09:53	73	20	65535	82	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 10:06	80	19	65535	79	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 10:13	43	11	65535	56	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 10:14	57	19	65535	71	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 10:14	60	19	65535	77	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 10:14	62	19	65535	85	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 10:18	75	19	65535	80	2	-	Mot	Motor. Zweiräder
1068889	180040	01.05.2018	31.05.2018	L	101	Altenberger Straße	3825	15.05.2018 10:18	62	22	65535	72	2	-	Mot	Motor. Zweiräder

Abbildung 7: Beispiel einer Messwerttabelle

Zunächst wurde eine Gruppe von Auswertungen abgestimmt, die die Besonderheiten der Erhebungen aufzeigen können und die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Verkehrssituationen ermöglichen. Die abgestimmten Auswertungen werden nachfolgend an der Zählstelle Lüdorf exemplarisch vorgestellt.

Als erster Schritt wurde die Anzahl an Motorrädern pro Schallwert festgehalten und eine Kumulative gebildet. Um die Wirkung des Dialogdisplays beurteilen zu können wurde diese Auswertung für den Messquerschnitt vor (rote Kurve) und hinter (blaue Kurve) dem Dialogdisplay in einem Diagramm zusammengefasst. Die Anzahl der ausgewerteten Tage deckt sich nicht vollständig mit dem Zeitraum, in dem die Geräte aufgebaut waren. Dies ist Messausfällen geschuldet, die durch Akkuwechsel oder Verdeckung des Gerätes entstanden sind.

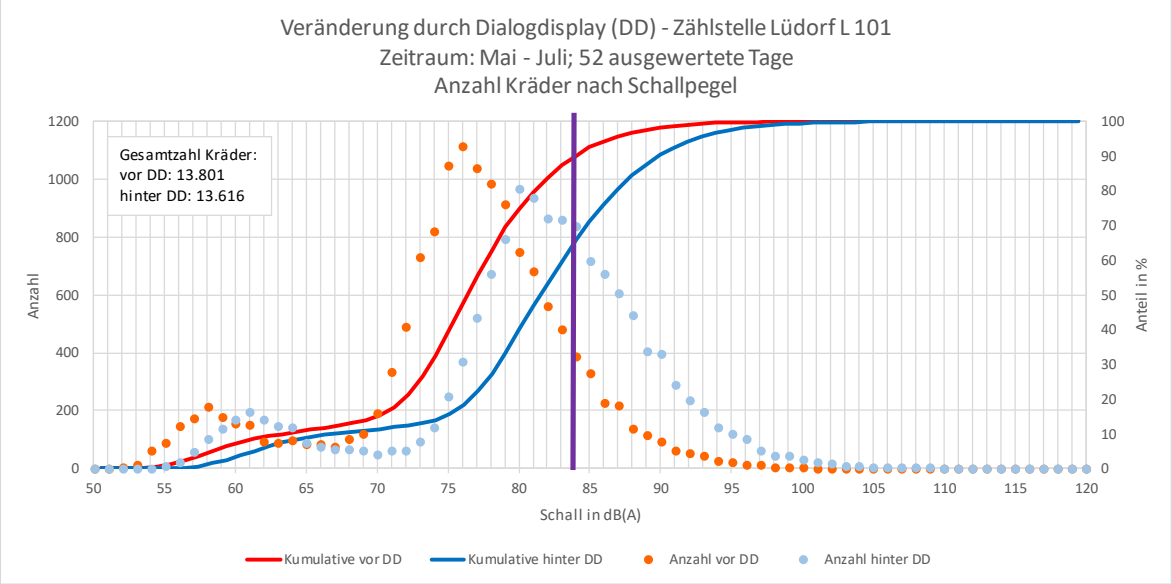


Abbildung 8: Anzahl Kräder pro Schallpegel

Da bereits im Jahr 2017 an den Messstandorten Zählungen durchgeführt wurden, konnte neben dem Vergleich zwischen den beiden Messpositionen im Jahr 2018 auch ein Vergleich zum Vorjahr durchgeführt werden. Hierzu wurden die Daten aus dem Jahr 2018 den Daten aus dem Jahr 2017 in Bezug auf Anzahl und Verteilung der Wochentage angepasst und die Ergebnisse wurden im folgenden Diagramm zusammengestellt (schwarze Kurve, graue Punkte).

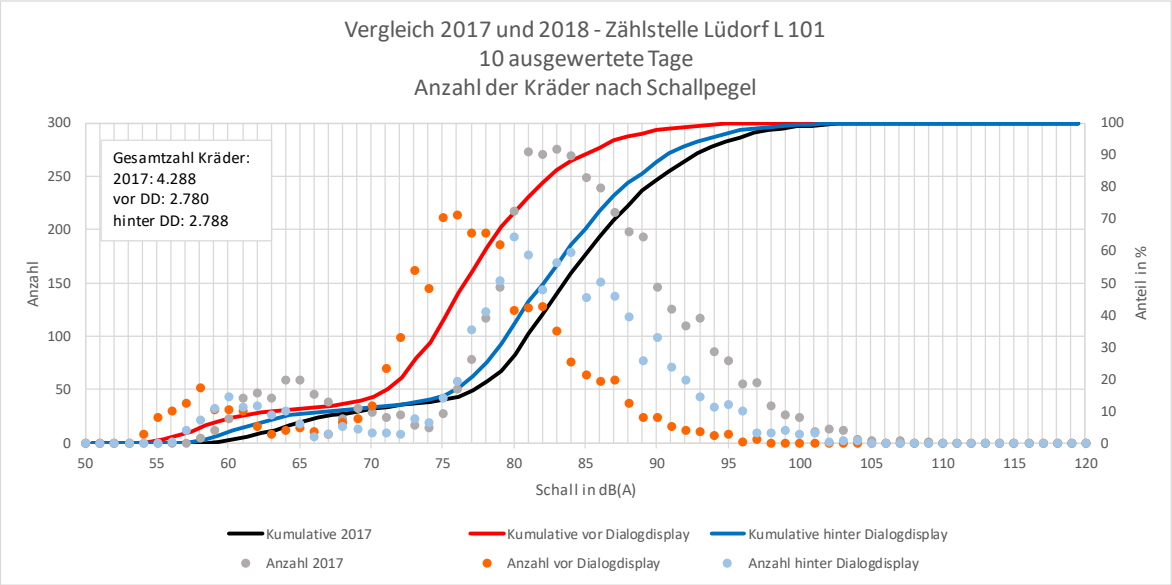


Abbildung 9: Anzahl Kräder pro Schallpegel; Vergleich 2017 und 2018

Um aufzuzeigen, ob zwischen der gefahrenen Geschwindigkeit und dem Schallwert ein Zusammenhang besteht, ist im folgenden Diagramm die Lärmverteilung über die Geschwindigkeit v aufgeführt. Es wird für die unterschiedlichen Geschwindigkeiten ein Schallmittelwert aufgezeigt. Zusätzlich lässt sich mit Hilfe dieses Diagramms eine Aussage über die Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzung treffen.

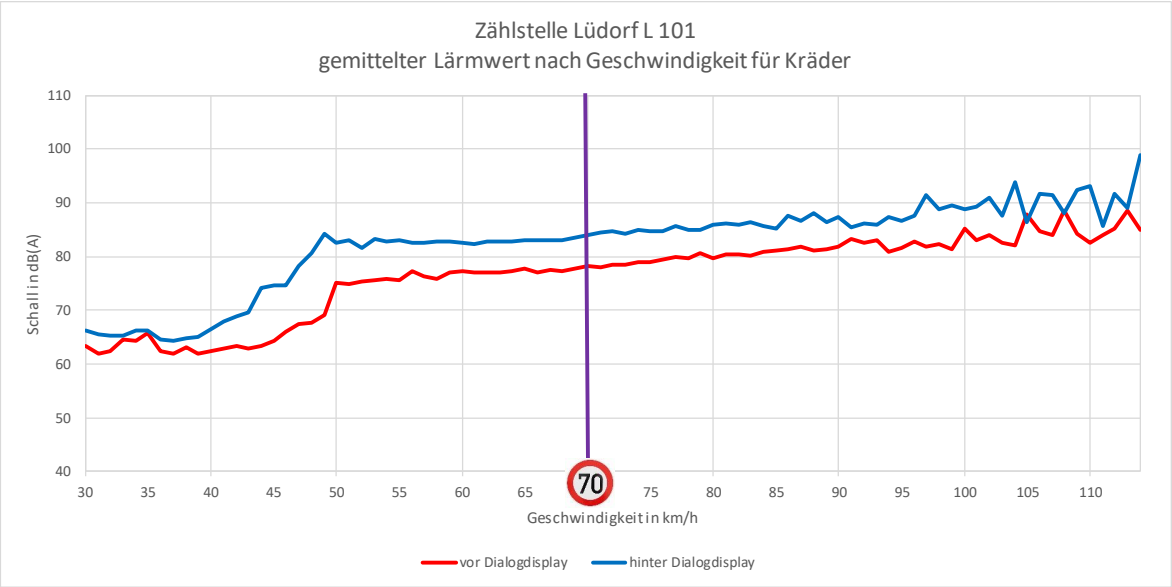


Abbildung 10: Gemittelter Lärmwert über die Geschwindigkeit

Für die nachfolgende tabellarische Auswertung wurde der Tag in unterschiedliche Stundengruppen aufgeteilt, um deren Lärmmittelwerte, die maximalen Schallwerte und „Schall85"-Werte der Motorräder im Tagesverlauf besser bewerten und vergleichen zu können. Der „Schall85"-Wert gibt den Schallwert wieder, der von 85% der Fahrzeuge nicht überschritten wurde. Auch hier wurde nicht nur der Vergleich zwischen den Messstellen im Jahr 2018 geführt, sondern die Werte auch mit denen des Jahres 2017 verglichen. Die Aufstellorte der Messeinrichtung waren im Jahr 2017 nicht genau identisch mit denen des Jahres 2018. Für den Vergleich zwischen den beiden Jahren wurde der Querschnitt aus 2018 gewählt, der näher an dem Zählpunkt von 2017 lag.

	vor Dialogdisplay			hinter Dialogdisplay			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	73,5	96	83,0	78,4	100	88,0	4,9	4,0	5,0
06:00 - 07:59	76,4	97	83,0	81,8	100	89,0	5,3	3,0	6,0
08:00 - 11:59	75,4	100	82,0	80,1	105	88,0	4,7	5,0	6,0
12:00 - 17:59	76,0	100	83,0	81,4	108	89,0	5,3	8,0	6,0
18:00 - 21:59	76,6	98	83,0	81,8	109	89,0	5,2	11,0	6,0

	2017			2018*			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	82,5	103	90,5	80,4	100	90	-2,2	-3,0	-0,5
06:00 - 07:59	80,7	98	87,0	80,5	92	87,9	-0,1	-6,0	0,9
08:00 - 11:59	82,0	104	90,0	80,2	101	88	-1,8	-3,0	-2,0
12:00 - 17:59	83,3	109	92,0	81,9	108	90	-1,4	-1,0	-2,0
18:00 - 21:59	85,4	105	92,0	82,5	107	90	-2,9	2,0	-2,0

*Anmerkung: Die Aufstellorte in 2017 und 2018 waren nicht identisch. Für den Vergleich wurde das Zählgerät genutzt, welches näher zum Zählpunkt 2017 aufgestellt wurde.

Abbildung 11: Lärmwerte von Krädern nach Stundengruppen

4 Ergebnisse

4.1 Einzelergebnisse

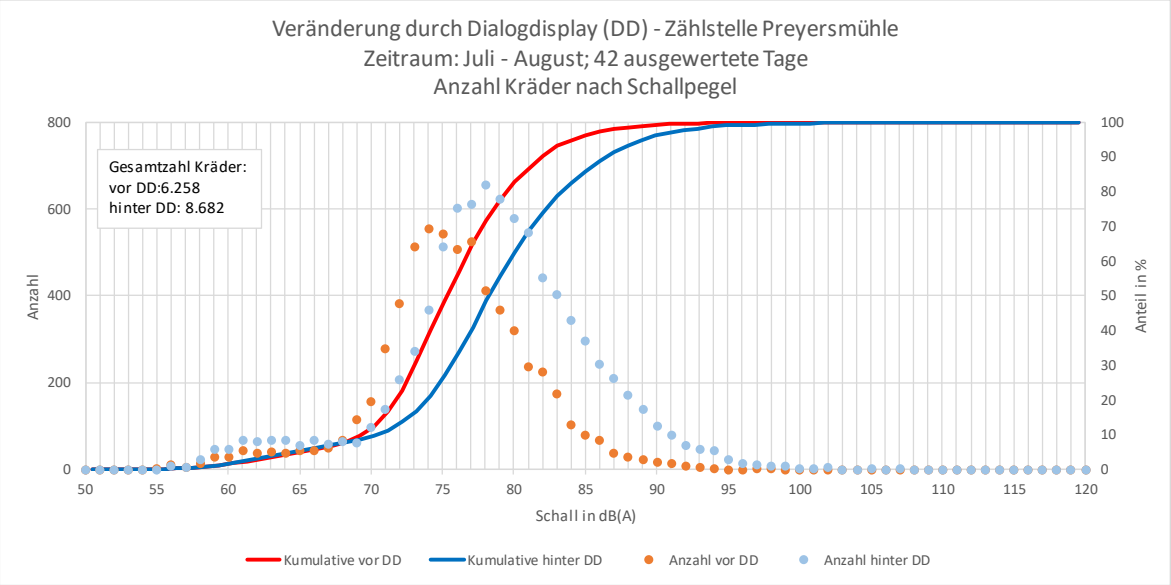
Mit Hilfe der im vorherigen Kapitel beschriebenen Diagramme wurden die 6 Zählstellen aus dem Jahr 2018 ausgewertet. Alle Diagramme und Tabellen zu den Auswertungen sind im Anhang zusammengestellt.

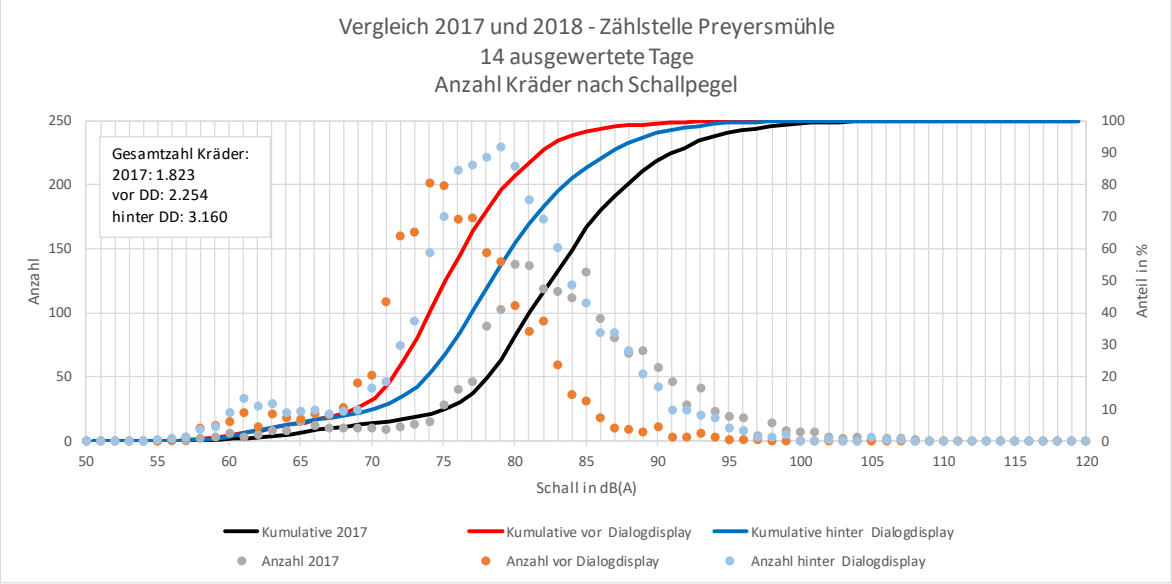
4.2 Auffälligkeiten

Bei der Analyse der ausgewerteten 6 Zählstellen im Untersuchungsgebiet sind einige Ergebnisse auffällig und werden nachfolgend kurz erläutert.

4.2.1 Zählstelle Preyersmühle

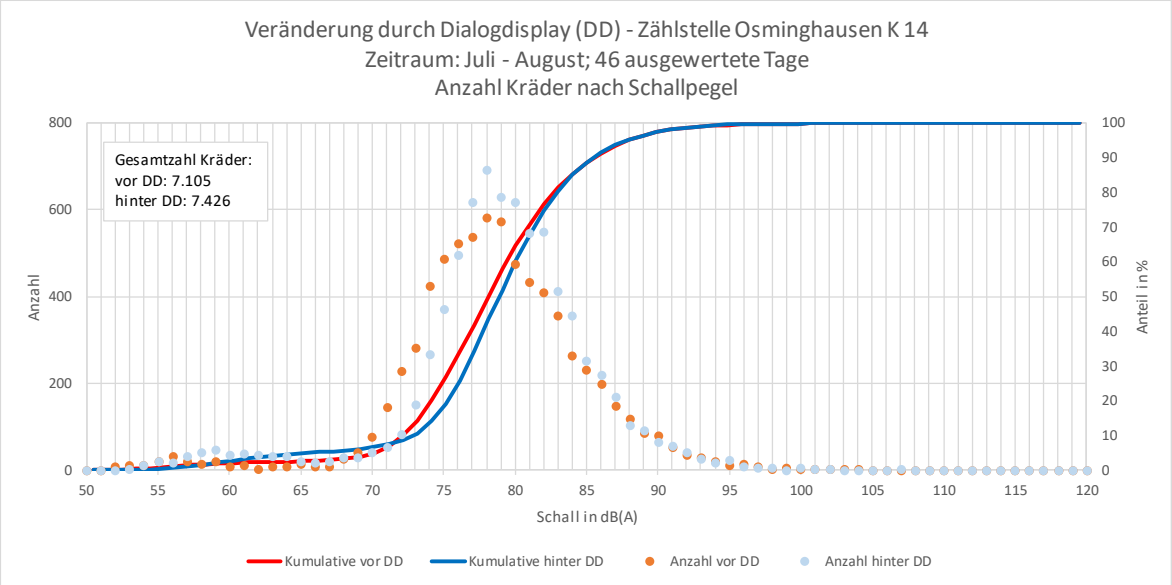
Aufgrund einer Einmündung zwischen dem ersten Messquerschnitt und dem zweiten Messquerschnitt ist ein Vergleich der beiden Messstellen nicht eindeutig möglich. Da es keine Möglichkeit zur Wiedererkennung von Motorrädern am zweiten Messquerschnitt gibt, kann nicht sichergestellt werden, ob die Fahrzeuge zwischen den beiden Messstellen ab- oder eingebogen sind. Grundsätzlich lässt sich anhand der Summenkurven festhalten, dass am Messpunkt vor dem Dialogdisplay leiser gefahren wurde, als am Querschnitt hinter dem Display. Auch der Vergleich zum Jahr 2017 fällt positiv aus, da sich die beiden Summenkurven aus dem Jahr 2018 in einem niedrigeren Schallwertbereich befinden, als die Kurve aus dem Jahr 2017.

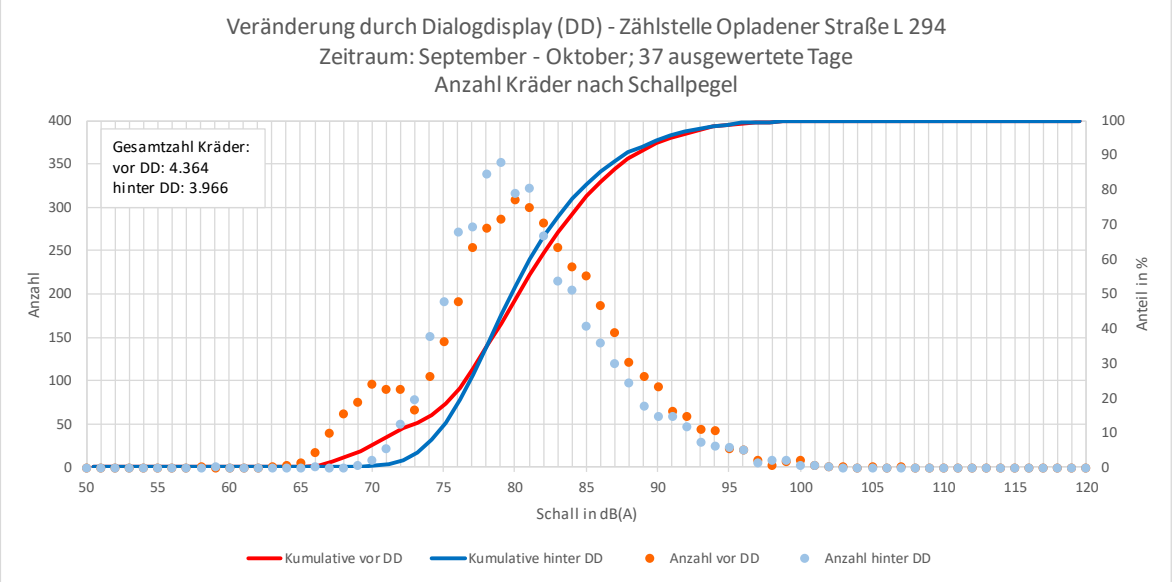




4.2.2 Zählstellen Osminghausen und Opladener Straße

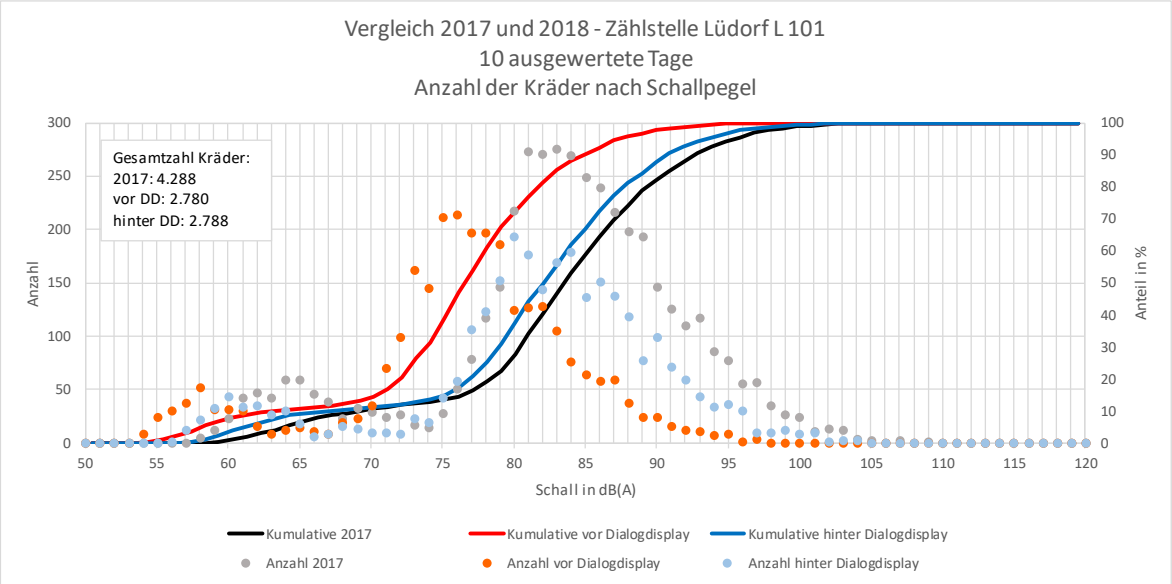
Betrachtet man die Summenkurven an beiden Messstellen ist festzuhalten, dass sich keine signifikanten Veränderungen zwischen den beiden Kurven zeigen. Die Dialogdisplays scheinen an diesen beiden Orten zu keiner Beeinflussung des Fahrverhaltens geführt zu haben. Auf der Opladener Straße ist zusätzlich auch keine prägnante Veränderung im Vergleich zum Jahr 2017 zu erkennen.

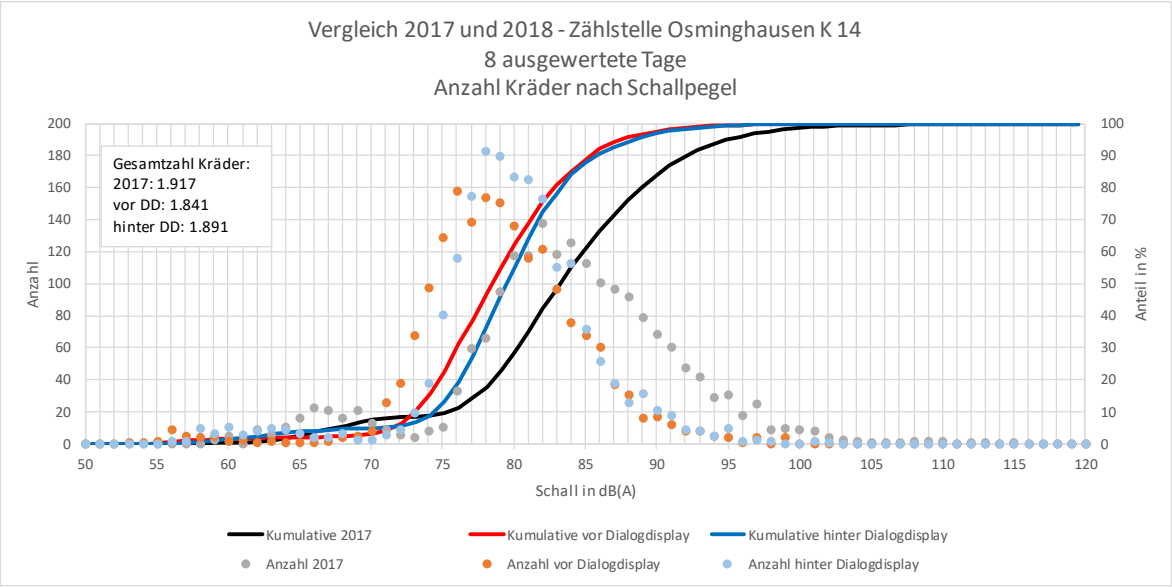


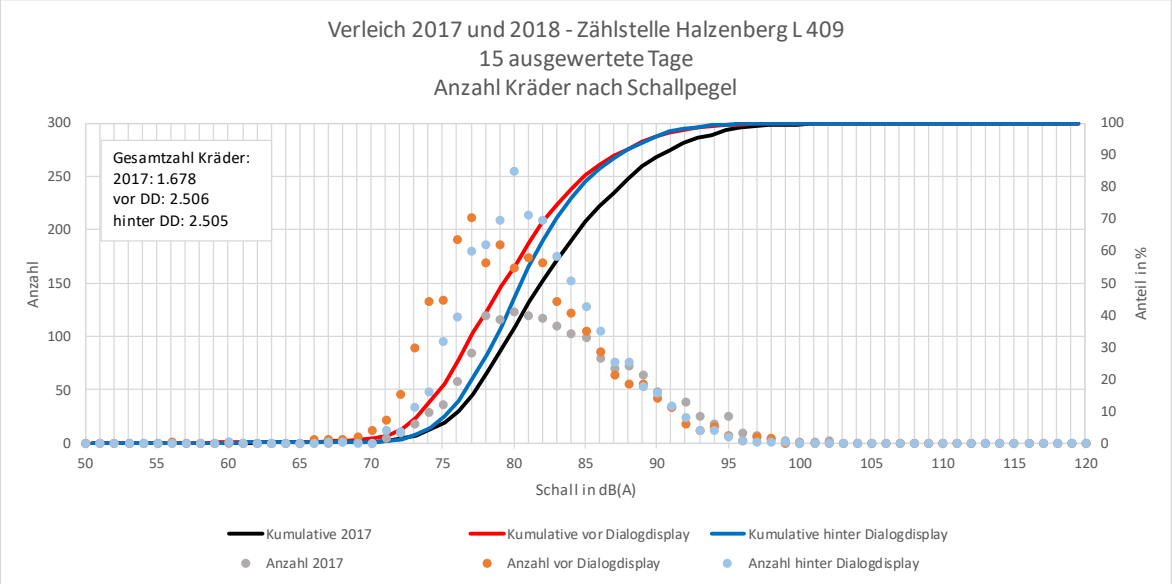


4.2.3 Zählstellen Lüdorf, Osminghausen und Halzenberg

Beim Vergleich zwischen dem Jahr 2017 und dem Jahr 2018 ist abzulesen, dass im Jahr 2018, sowohl vor dem Dialogdisplay, als auch hinter dem Dialogdisplay leiser gefahren wurde. Die Veränderungen der Lärmwerte an den Zählstellen Lüdorf und Osminghausen zwischen dem Querschnitt vor dem Dialogdisplay und der Messstelle aus dem Jahr 2017 betragen bis zu 4 dB(A). Die Veränderungen zwischen den Jahren am Querschnitt hinter dem Display und 2017 sind in Halzenberg und Lüdorf nicht groß. In Osminghausen ist jedoch auch hinter dem Dialogdisplay bis zu 4dB(A) leiser gefahren worden als im Jahr 2017.



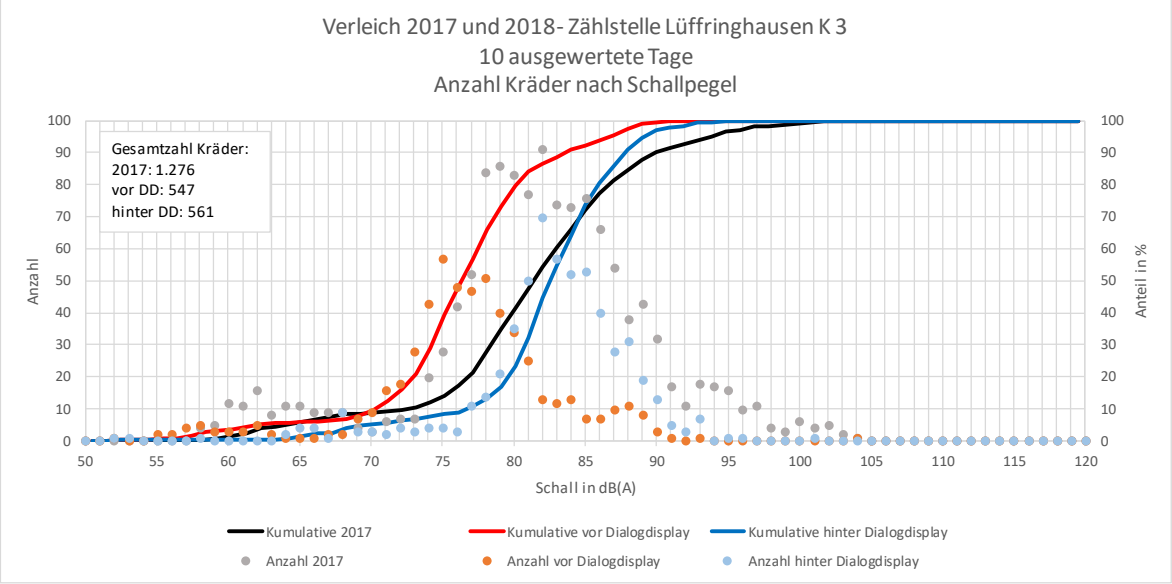


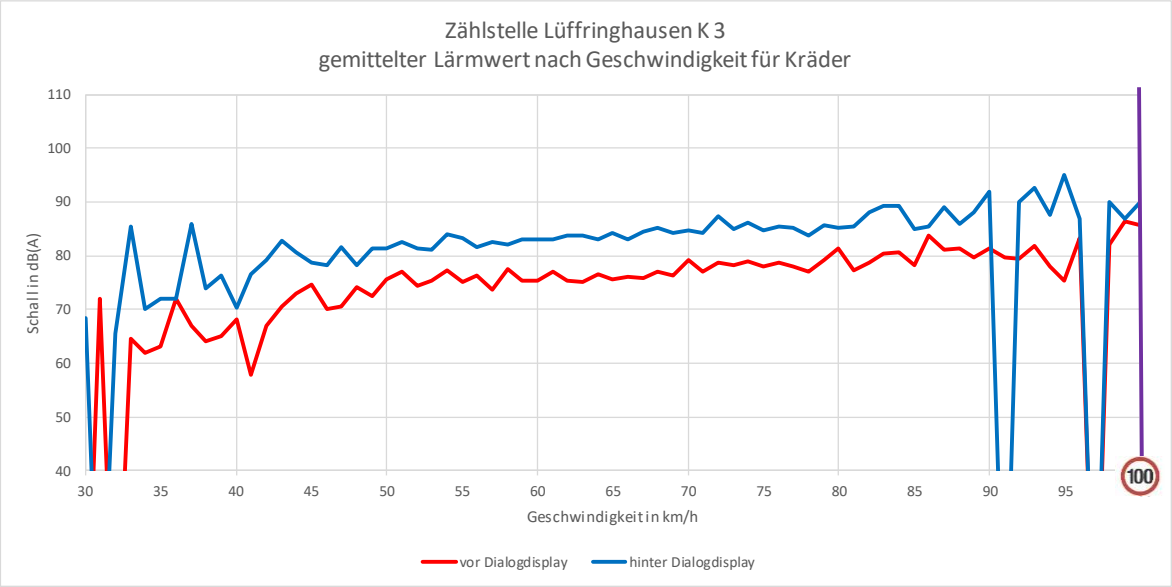


4.2.4 Zählstelle Lüffringhausen

Diese Zählstelle fiel dadurch auf, dass im Bereich unterhalb des Grenzwertes von 84 db(A) am Messquerschnitt hinter dem Dialogdisplay höhere Schallwerte erzielt wurden, als im Jahr 2017. Oberhalb des Grenzwertes liegen die Werte der 2. Messstelle wieder unterhalb der Messergebnisse aus dem Jahr 2017.

Zusätzlich kann man an dieser Zählstelle erkennen, dass es bei gleichen Lärmwerten ein großes Spektrum an gefahrenen Geschwindigkeiten gibt. So kann mit etwa 50 km/h ein Schallwert von 80 dB(A) erreicht werden, der aber auch bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h erreicht wurde. Dieses Phänomen ist bei den Ergebnissen aller Zählstellen zu erkennen und weist darauf hin, dass nicht die Geschwindigkeit, sondern die jeweilige Drehzahl entscheidenden Einfluss auf die Lärmemission hat.





4.2.5 Zählstelle Lüdorf, Lüffringhausen und Halzenberg

Betrachtet man die Veränderung des „Schall 85“ Wertes zwischen 2017 und 2018 an den Zählstellen Lüffringhausen, Lüdorf und Halzenberg, ist zu erkennen, dass der „Schall 85“ Wert am Tag gesunken ist. An der Zählstelle Lüffringhausen sinkt der „Schall 85“ im Zeitraum zwischen 12:00 und 17:59 Uhr um sieben dB(A). Bei den anderen Messstellen beläuft sich die Abnahme am Tag zwischen zwei und fünf dB(A). Zu beachten ist, dass bei den Zählstellen Lüdorf und Halzenberg für den Vergleich zum Jahr 2017 die Messquerschnitte hinter dem Dialogdisplay genutzt wurden und an der Zählstelle Lüffringhausen die Ergebnisse des Messquerschnitts vor dem Dialogdisplay verwendet wurden.

Lüffringhausen K 3

	2017		2018*		Veränderung	
	Werte in dB(A)		Werte in dB(A)		Werte in dB(A)	
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	81,3	87	86,0	76,9	89	82,2	-4,4	2,0	-3,8
06:00 - 07:59	80,9	90	86,6	75,0	85	77,4	-5,9	-5,0	-9,1
08:00 - 11:59	78,7	100	86,0	76,3	89	81,0	-2,4	-11,0	-5,0
12:00 - 17:59	81,8	104	89,0	76,4	93	82,0	-5,4	-11,0	-7,0
18:00 - 21:59	83,3	102	90,0	78,4	104	87,0	-4,9	2,0	-3,0

*Anmerkung: Die Aufstellorte in 2017 und 2018 waren nicht identisch. Für den Vergleich wurde das Zählgerät genutzt, welches näher zum Zählpunkt 2017 aufgestellt wurde.

Halzenberg L 409

	2017		2018*		Veränderung	
	Werte in dB(A)		Werte in dB(A)		Werte in dB(A)	
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	75,3	82	80,2	82,8	90	88,0	7,5	8,0	7,8
06:00 - 07:59	84,5	87	86,3	83,4	91	88,8	-1,1	4,0	2,5
08:00 - 11:59	84,2	101	91,0	81,9	99	86,0	-2,3	-2,0	-5,0
12:00 - 17:59	82,9	107	89,0	81,1	103	86,0	-1,7	-4,0	-3,0
18:00 - 21:59	82,7	98	89,0	81,6	98	87,0	-1,1	0,0	-2,0

*Anmerkung: Die Aufstellorte in 2017 und 2018 waren nicht identisch. Für den Vergleich wurde das Zählgerät genutzt, welches näher zum Zählpunkt 2017 aufgestellt wurde.

Lüdorf L 101

	2017		2018*		Veränderung	
	Werte in dB(A)		Werte in dB(A)		Werte in dB(A)	
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	82,5	103	90,5	80,4	100	90	-2,2	-3,0	-0,5
06:00 - 07:59	80,7	98	87,0	80,5	92	87,9	-0,1	-6,0	0,9
08:00 - 11:59	82,0	104	90,0	80,2	101	88	-1,8	-3,0	-2,0
12:00 - 17:59	83,3	109	92,0	81,9	108	90	-1,4	-1,0	-2,0
18:00 - 21:59	85,4	105	92,0	82,5	107	90	-2,9	2,0	-2,0

*Anmerkung: Die Aufstellorte in 2017 und 2018 waren nicht identisch. Für den Vergleich wurde das Zählgerät genutzt, welches näher zum Zählpunkt 2017 aufgestellt wurde.

5 Schlussfolgerung

Die Auswertungen bestätigen, wie im Vorjahr, die vorgetragenen Beschwerden über Motorradlärm im Stadtgebiet Wermelskirchen.

Mit der Fortsetzung der Lärmmessungen an ausgewählten Standorten und dem Messaufbau im Jahr 2018 konnten mehrere Ergebnisse erarbeitet werden. Zum einen war der Vergleich zum Vorjahr möglich, da annähernd die gleichen Messstellen gewählt wurden. Zum anderen konnten Veränderungen des Fahrverhaltens durch das Dialogdisplay festgehalten werden.

Die unterschiedlich verlaufenden Summenkurven an drei von sechs Messstandorten zeigen, dass die Dialogdisplays durchaus das Fahrverhalten der Motorradfahrer beeinflusst haben.

Aufgrund der Einmündung zwischen den beiden Messquerschnitten an der Zählstelle Preyersmühle ist ein aussagekräftiger Vergleich nicht möglich. Die geringe Veränderung der Summenkurven an den Zählstellen Osminghausen und Opladener Str. lassen sich eventuell auf die Streckenführung und auf abweichende Abstände im Gegensatz zu anderen Messstellen zurückführen. Hier konnte das Dialogdisplay keine ausreichende Wirkung erzielen. Anhand der drei Zählstandorte (Preyersmühle, Osminghausen und Opladener Str.) wird deutlich, dass nicht jeder Standort für den im Jahr 2018 gewählten Messaufbau gleich gut geeignet war.

Die Ergebnisse der übrigen drei Messstellen zeigen größtenteils eine positive Auswirkung des Dialogdisplays auf das Fahrverhalten der Motorradfahrer. An den Standorten Lüdorf, Halzenberg und Lüffringhausen war die Lärmbelastung in Höhe des ersten Messquerschnitts deutlich geringer als hinter dem Dialogdisplay. Die Veränderung des Fahrverhaltens vor dem Anzeigequerschnitt ist mit der Verhaltensweise vor einer Geschwindigkeitsmessstelle zu vergleichen. Da das Display bereits im Voraus ersichtlich ist, reduzieren die Motorradfahrer die Drehzahl (und damit vermutlich auch der Geschwindigkeit) im Bereich vor dem Dialogdisplay und erreichen somit geringere Lärmwerte. Der Anstieg der Lärmwerte am zweiten Messquerschnitt kann dadurch begründet werden, dass dem Verkehrsteilnehmer über die Anzeige „Leiser“ bzw. „Danke“ vermittelt wird, dass die Überprüfung seines Fahrverhaltens beendet ist.

Das Dialogdisplay hatte bei diesem Messaufbau eine positive Wirkung im Bereich vor der Anzeige und auf Höhe des Anzeigedisplays. Trotz der steigenden Lärmwerte hinter dem Dialogdisplay konnte festgestellt werden, dass an den Zählstellen Lüdorf, Osminghausen und Halzenberg auch die Lärmbelastung am zweiten Messquerschnitt im Vergleich zum Jahr 2017 geringer waren.

Der Einsatz der Dialogdisplays hatte entweder eine positive oder keine Wirkung auf das Fahrverhalten. Aus den Messergebnissen ist nicht abzulesen, dass sich die Lärmbelastungen im Vergleich zum Jahr 2017 an einer der Messstellen verschlechtert hätten.

Für weitere Lärmmessungen in Kombination mit einem Dialogdisplay ist die Streckenführung bezüglich Kurven und einmündenden Straßen zu berücksichtigen und der Abstand zwischen den einzelnen Messgeräten. Um die Nachhaltigkeit reduzierter Lärmwerte hinter

dem Dialogdisplay zu bewerten, wäre eine weitere Wirkungskontrolle weit hinter dem Anzeigequerschnitt zu empfehlen. Auch die Kombination aus weiteren Info-Maßnahmen, wie Plakate, und den Dialogdisplays könnte eine nachhaltige Lärmminderung fördern.

6 Zusammenfassung

Mit Hilfe der Lärmmessungen konnte die Häufigkeit und Höhe der Lärmbelastungen durch Motorräder an den untersuchten Orten im Stadtgebiet Wermelskirchen dokumentiert werden.

Die Auswertungen zeigen an verschiedenen Stellen wieder, dass der Lärm entscheidend von der Motordrehzahl abhängig ist, da auch bei niedrigen Geschwindigkeiten hohe Lärmwerte gemessen wurden und niedrige Schallwerte trotz deutlicher Überschreitung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit vorliegen. Weiterhin verdeutlichen die Auswertungen, dass der gewählte Messaufbau nicht an allen Standorten wirksam war.

Das Dialogdisplay zeigte seine positive Wirkung jedoch an drei von sechs Messstellen, da hier die Lärmwerte vor dem Display deutlich sanken. Auch kann durch den Vergleich mit den Lärmwerten von 2017 festgestellt werden, dass an drei von sechs Zählstellen insgesamt eine Verringerung der Lärmbelastung erreicht wurde.

Auf Grund des vorliegenden Stichprobenumfangs ist keine abschließende Bewertung oder eine eindeutige Empfehlung für Maßnahmen möglich. Die Auswertungen dienen vor allem dazu, die Diskussion zu objektivieren und Auswahlkriterien für bestimmte Fragestellungen zu ermöglichen.

Die erhobenen Daten bilden, wie die Daten aus dem Jahr 2017, die Möglichkeit für eine zukünftige Beurteilung der Wirksamkeit von Maßnahmen, da Vorher-Nachher-Vergleiche möglich werden.

Aachen, 29. April 2019

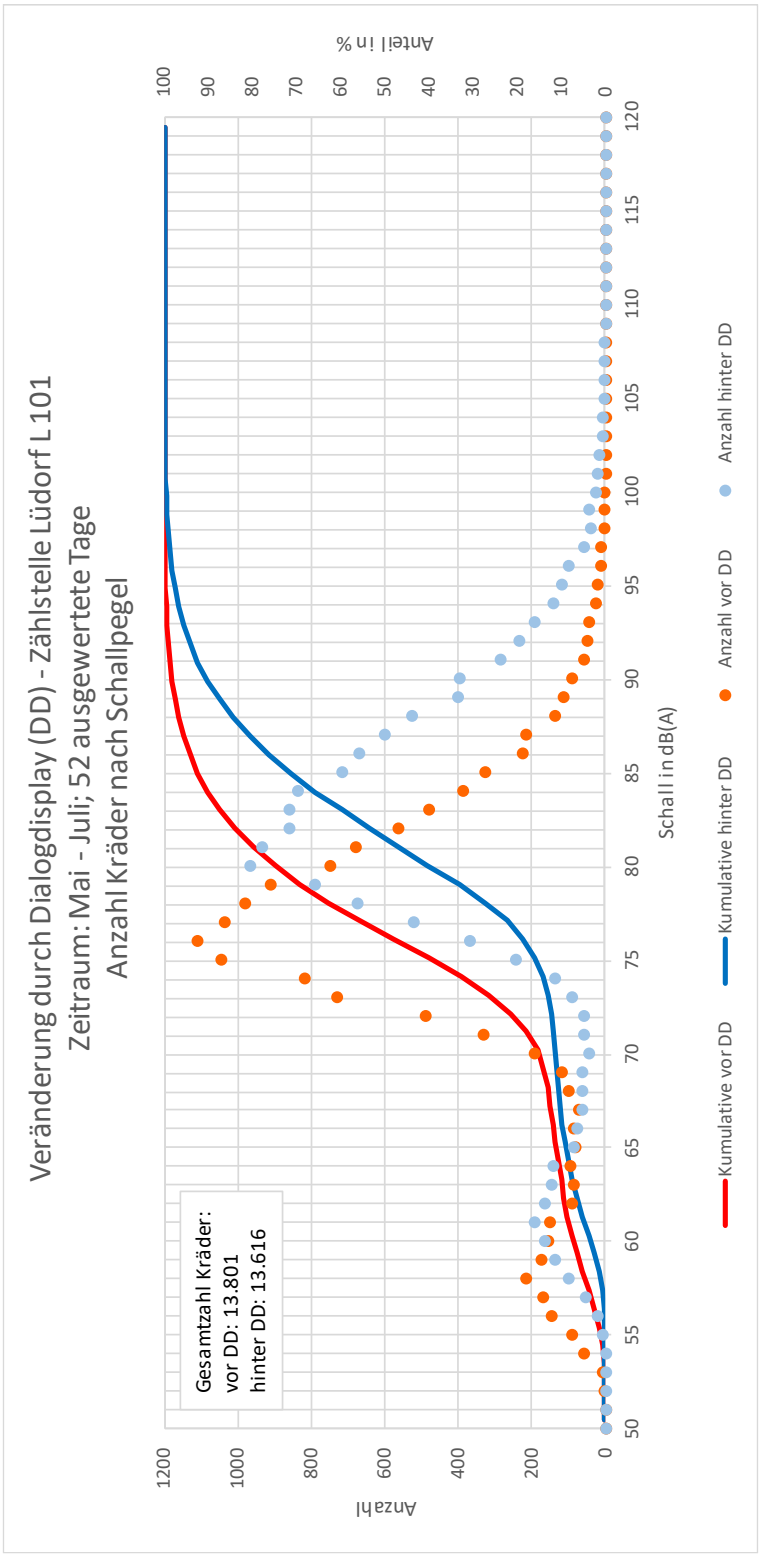
DTV-Verkehrsconsult GmbH

Dr.-Ing. Hartmut Ziegler

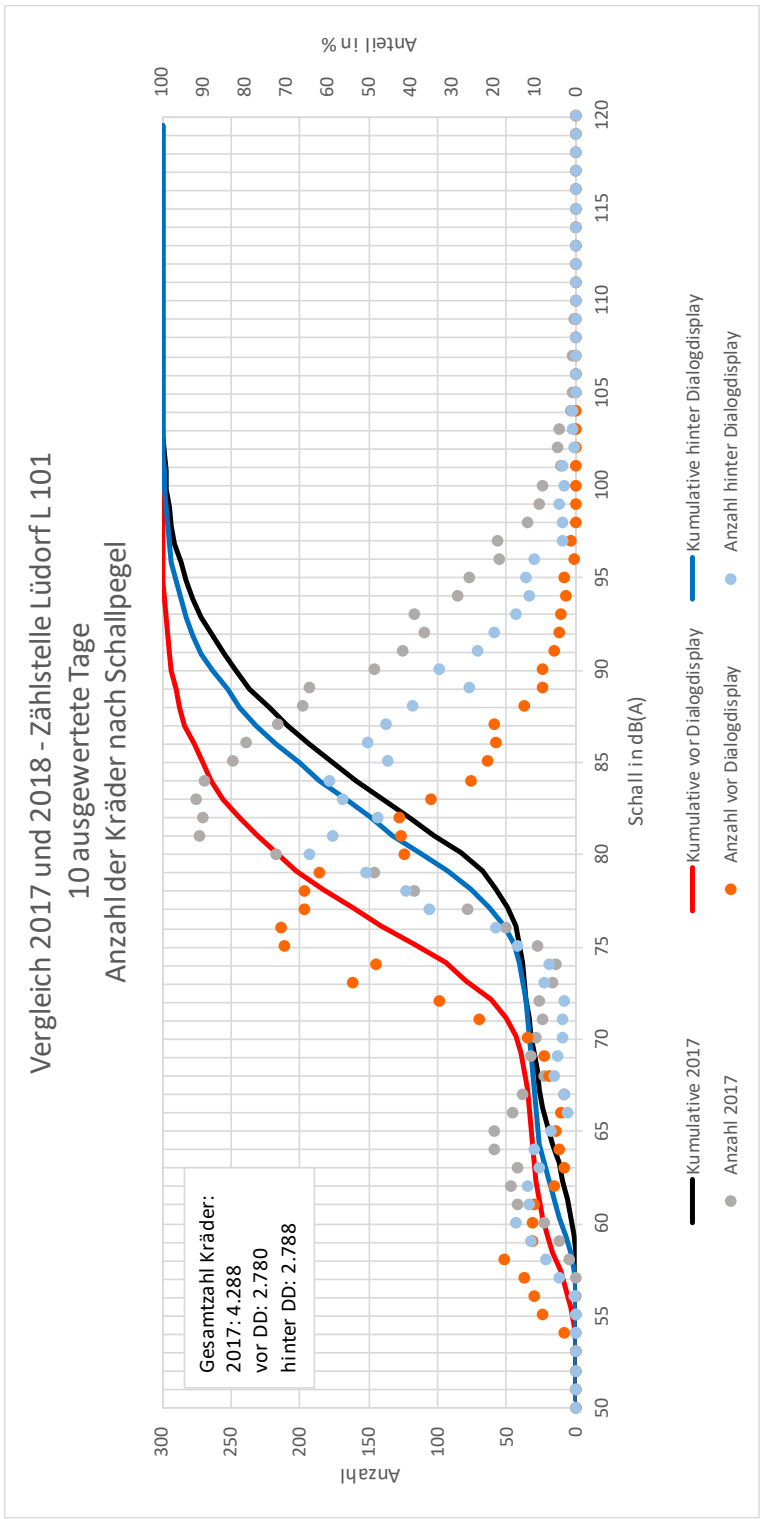
7 Anhang

Messstelle: **Lüdorf L 101**
Messzeitraum 2018: Mai – Juni; 15.05. – 14.06.2018 / 18.06. – 09.07.2018
zulässige Geschwindigkeit: 70 km/h
Messzeitraum 2017: 24.05. – 29.05.2017 / 02.06. – 05.06.2017
2. Messpfosten für den Vergleich zum Jahr 2017

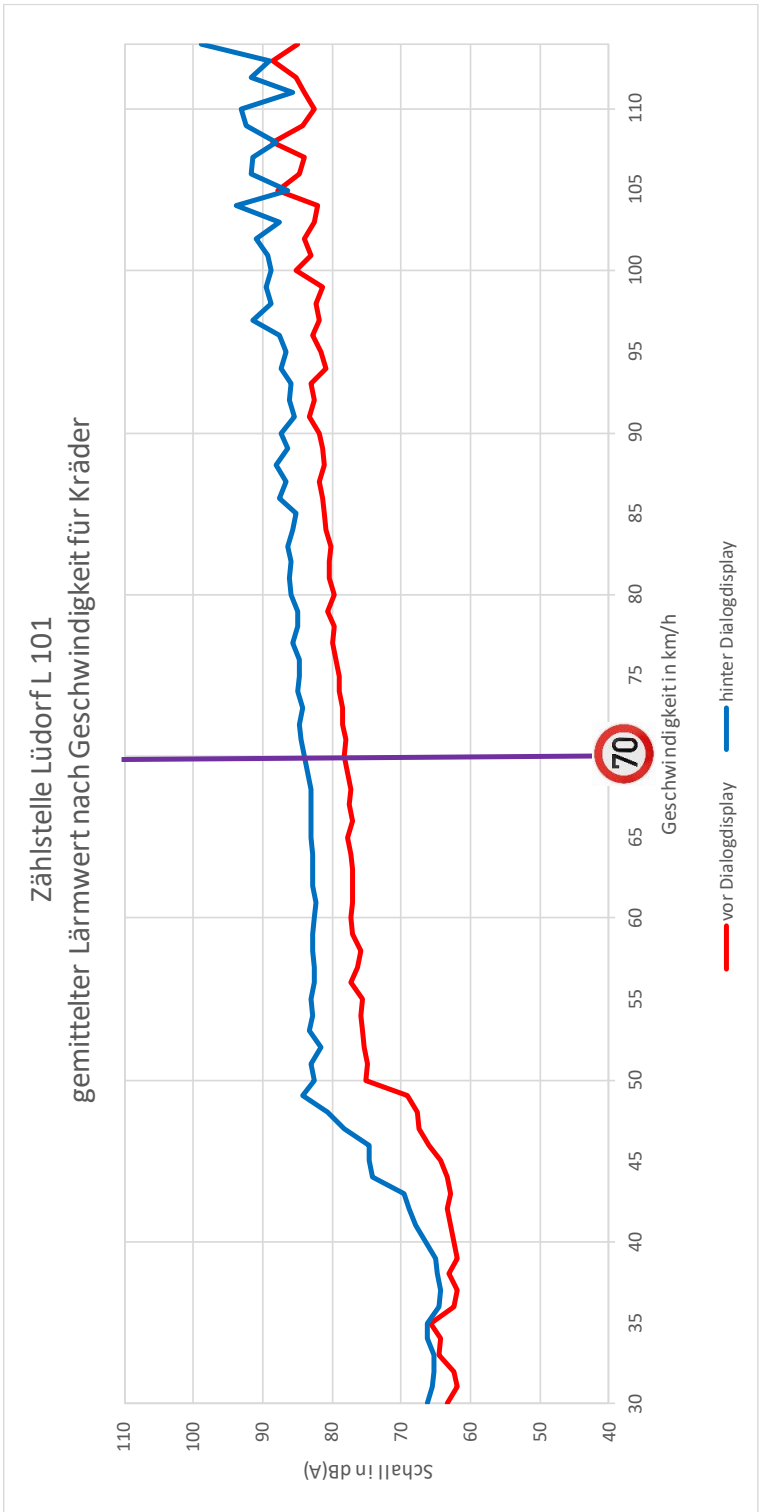
1. Anzahl der Kräder nach ihrem Schallpegel über den gesamten Messzeitraum



2. Vergleich 2017 und 2018 – gleiche Anzahl an Wochentagen



3. Gemittelter Lärmwert nach Geschwindigkeit – gesamter Messzeitraum



4. Mittelwert, maximaler Schallwert und „Schall 85“ nach Stundengruppen – gesamter Messzeitraum und Vergleich zum Jahr 2017

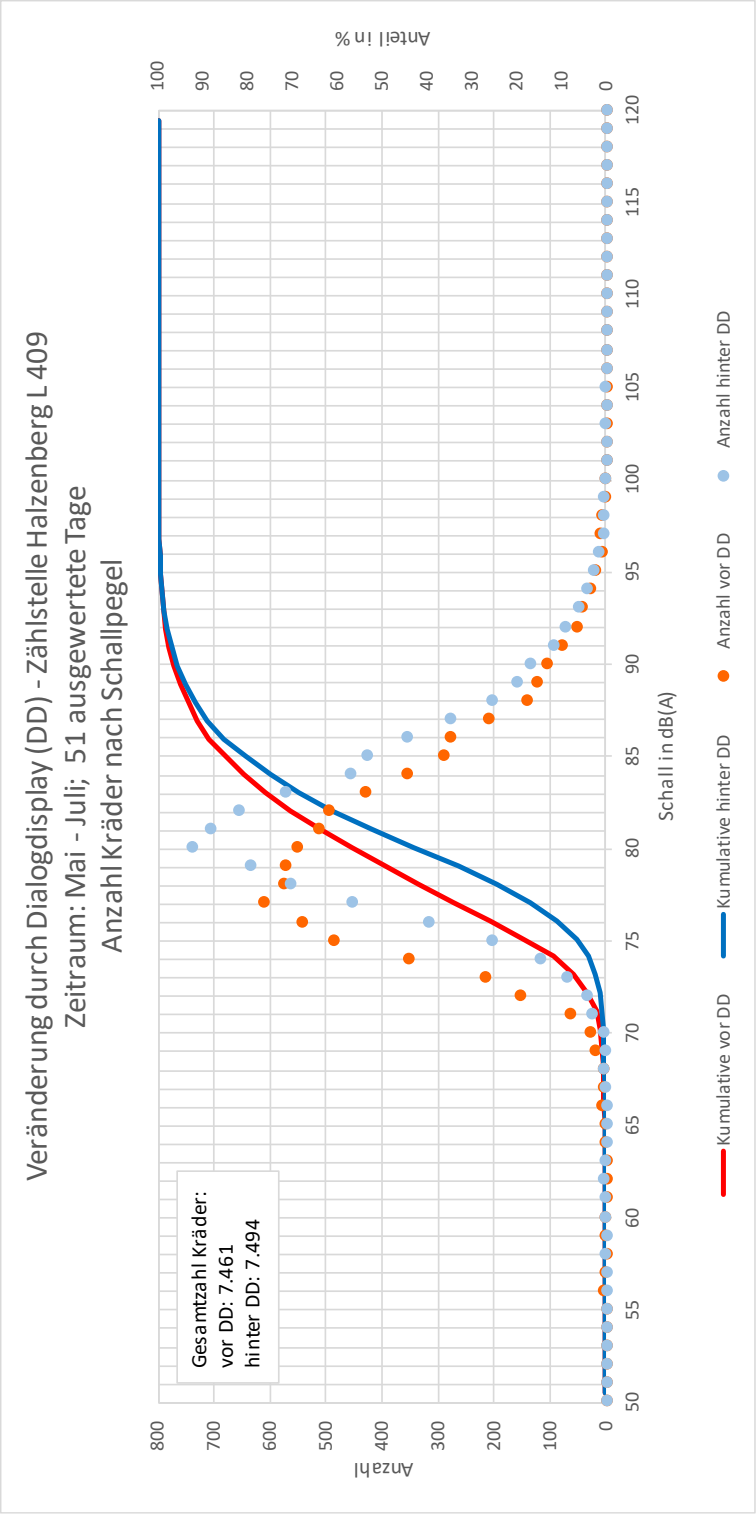
	vor Dialogdisplay			hinter Dialogdisplay			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	73,5	96	83,0	78,4	100	88,0	4,9	4,0	5,0
06:00 - 07:59	76,4	97	83,0	81,8	100	89,0	5,3	3,0	6,0
08:00 - 11:59	75,4	100	82,0	80,1	105	88,0	4,7	5,0	6,0
12:00 - 17:59	76,0	100	83,0	81,4	108	89,0	5,3	8,0	6,0
18:00 - 21:59	76,6	98	83,0	81,8	109	89,0	5,2	11,0	6,0

	2017			2018*			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	82,5	103	90,5	80,4	100	90	-2,2	-3,0	-0,5
06:00 - 07:59	80,7	98	87,0	80,5	92	87,9	-0,1	-6,0	0,9
08:00 - 11:59	82,0	104	90,0	80,2	101	88	-1,8	-3,0	-2,0
12:00 - 17:59	83,3	109	92,0	81,9	108	90	-1,4	-1,0	-2,0
18:00 - 21:59	85,4	105	92,0	82,5	107	90	-2,9	2,0	-2,0

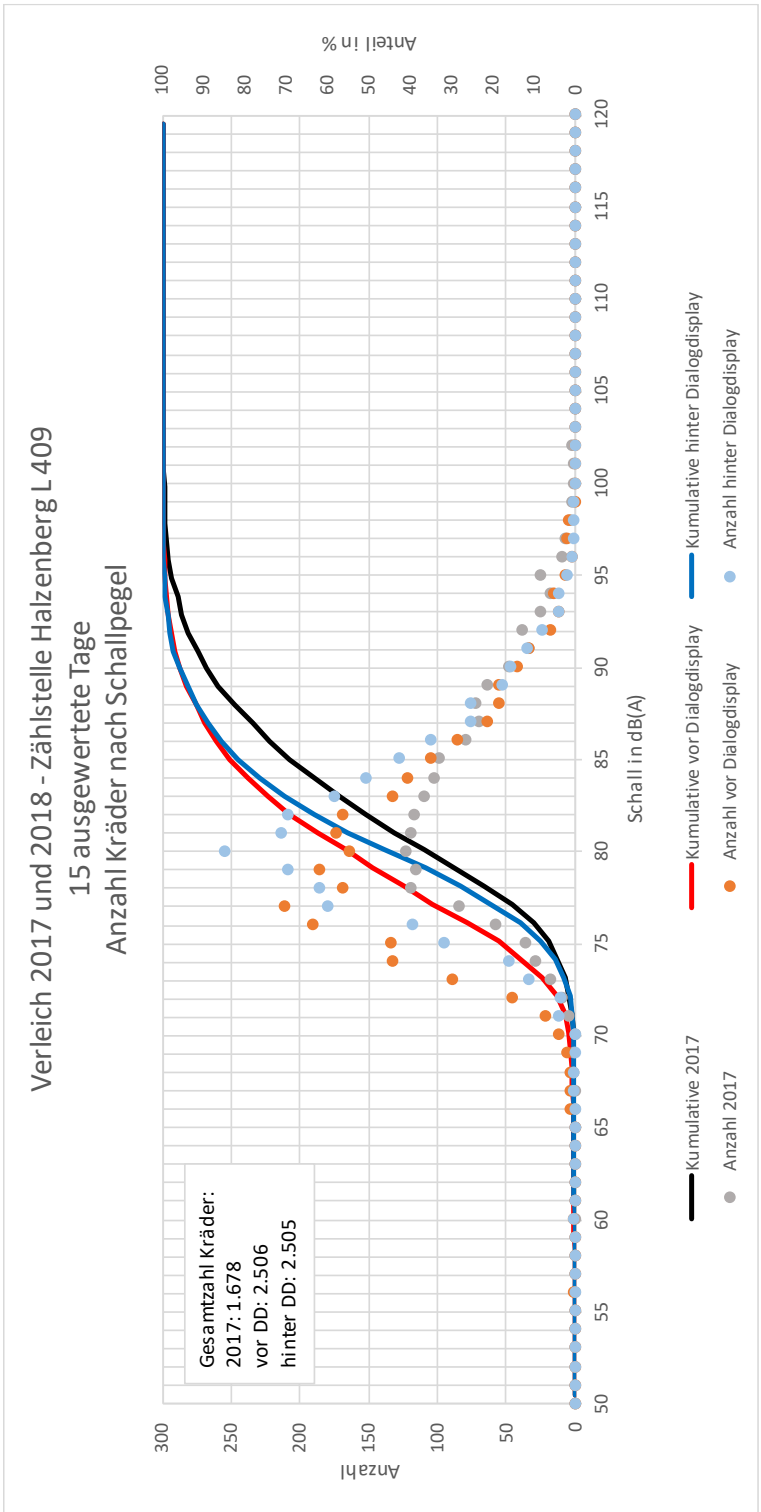
*Anmerkung: Die Aufstellorte in 2017 und 2018 waren nicht identisch. Für den Vergleich wurde das Zählgerät genutzt, welches näher zum Zählpunkt 2017 aufgestellt wurde.

Messstelle: **Halzenberg L 409**
Messzeitraum: Mai – Juni;
18.05. – 25.05.2018 / 27.05. - 04.06.2018 / 07.06. - 26.06.2018 / 28.06. – 11.07.2018
zulässige Geschwindigkeit: 50 km/h
Messzeitraum 2017: 12.04. – 17.04.2017 / 21.04. – 24.04.2017 / 28.04. – 02.05.2017
2. Messpfosten für den Vergleich zum Jahr 2017

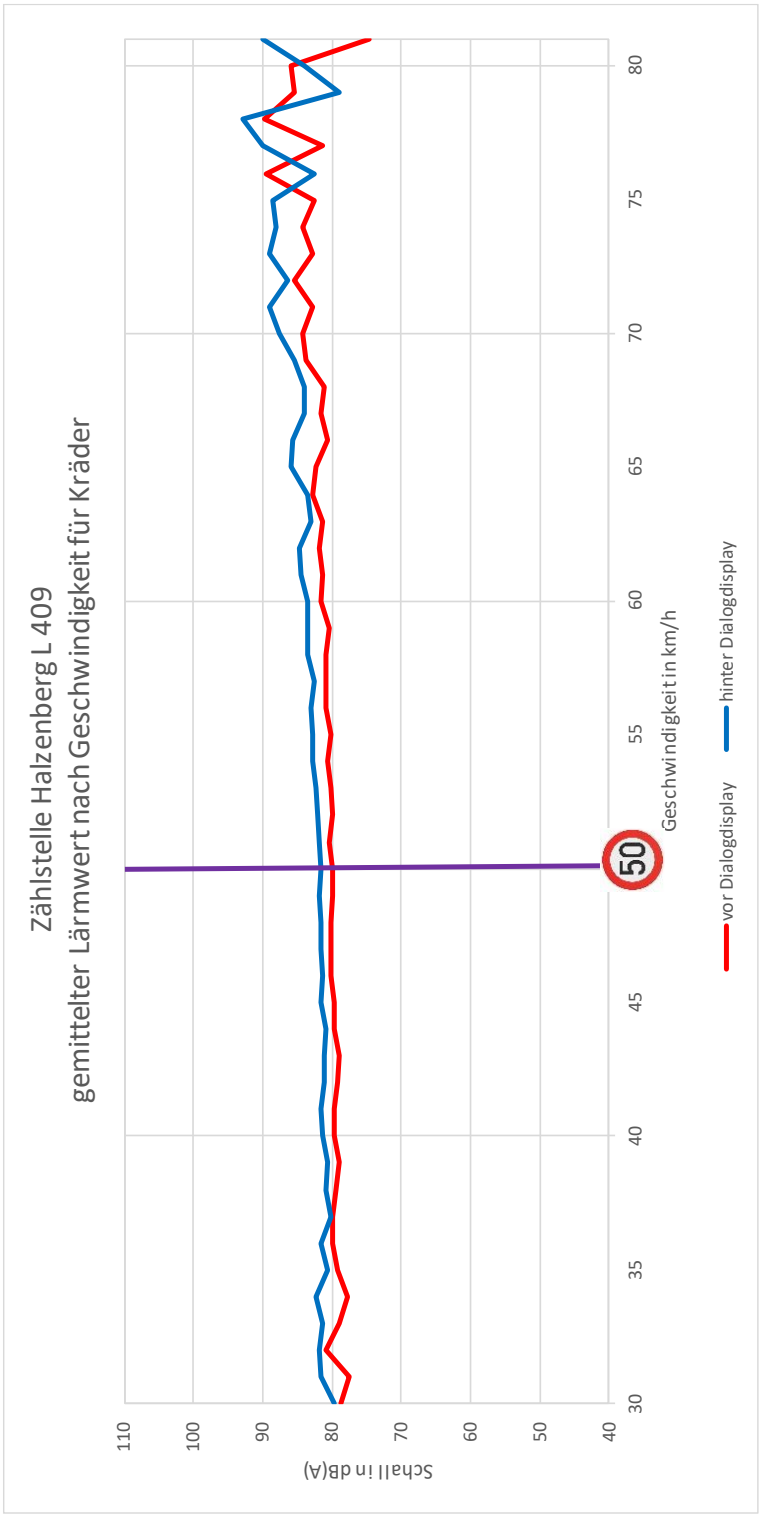
1. Anzahl der Kräder nach ihrem Schallpegel über den gesamten Messzeitraum



2. Vergleich 2017 und 2018 – gleiche Anzahl an Wochentagen



3. Gemittelter Lärmwert nach Geschwindigkeit – gesamter Messzeitraum



4. Mittelwert, maximaler Schallwert und „Schall 85“ nach Stundengruppen – gesamter Messzeitraum und Vergleich zum Jahr 2017

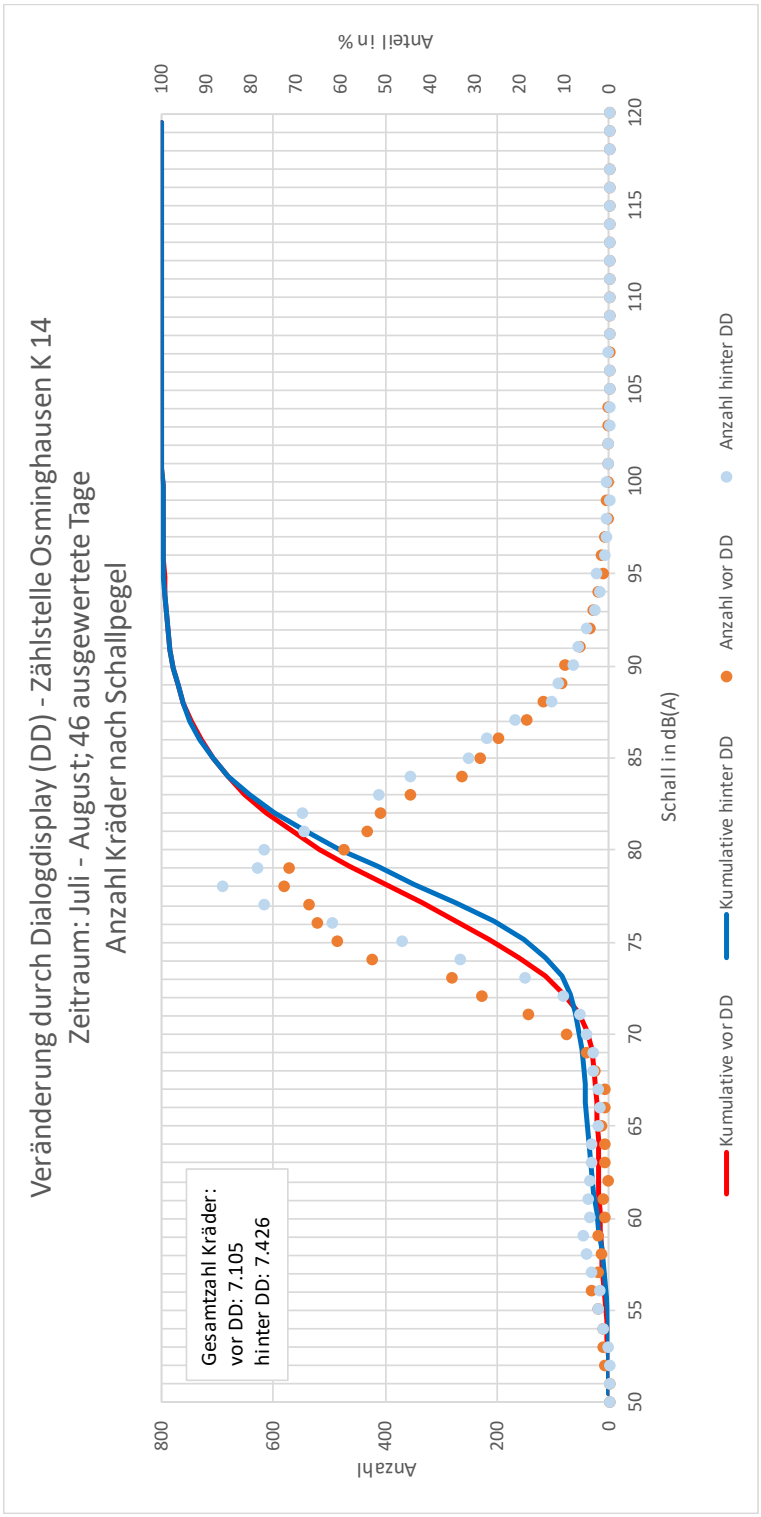
	vor Dialogdisplay			hinter Dialogdisplay			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	79,4	91	85,0	81,9	93	87,0	2,5	2,0	2,0
06:00 - 07:59	79,6	109	85,8	83,1	114	89,0	3,5	5,0	3,3
08:00 - 11:59	79,8	105	86,0	81,9	99	87,0	2,1	-6,0	1,0
12:00 - 17:59	80,0	101	85,0	81,5	110	86,0	1,5	9,0	1,0
18:00 - 21:59	80,5	100	86,0	82,0	100	87,0	1,5	0,0	1,0

	2017			2018*			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	75,3	82	80,2	82,8	90	88,0	7,5	8,0	7,8
06:00 - 07:59	84,5	87	86,3	83,4	91	88,8	-1,1	4,0	2,5
08:00 - 11:59	84,2	101	91,0	81,9	99	86,0	-2,3	-2,0	-5,0
12:00 - 17:59	82,9	107	89,0	81,1	103	86,0	-1,7	-4,0	-3,0
18:00 - 21:59	82,7	98	89,0	81,6	98	87,0	-1,1	0,0	-2,0

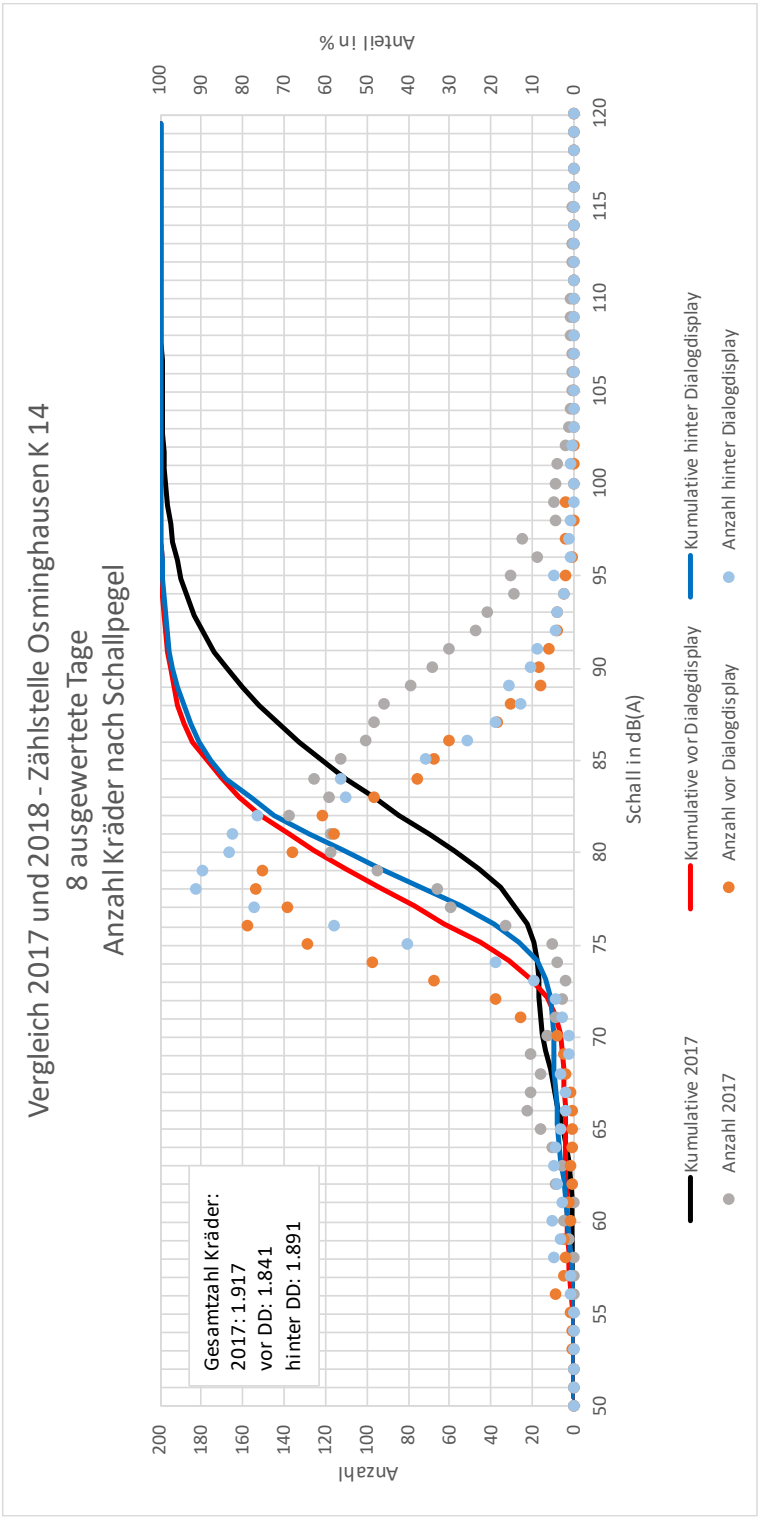
*Anmerkung: Die Aufstellorte in 2017 und 2018 waren nicht identisch. Für den Vergleich wurde das Zählgerät genutzt, welches näher zum Zählpunkt 2017 aufgestellt wurde.

Messstelle: **Osminghausen K 14**
Messzeitraum: Juli - August; 12.07. – 29.07.2018 / 31.07. – 31.08.2018 / 02.09. – 03.09.2018
zulässige Geschwindigkeit: 60 km/h
Messzeitraum 2017: 21.07. – 24.07.2017 / 28.07. – 31.07.2017
2. Messpfosten für den Vergleich zum Jahr 2017

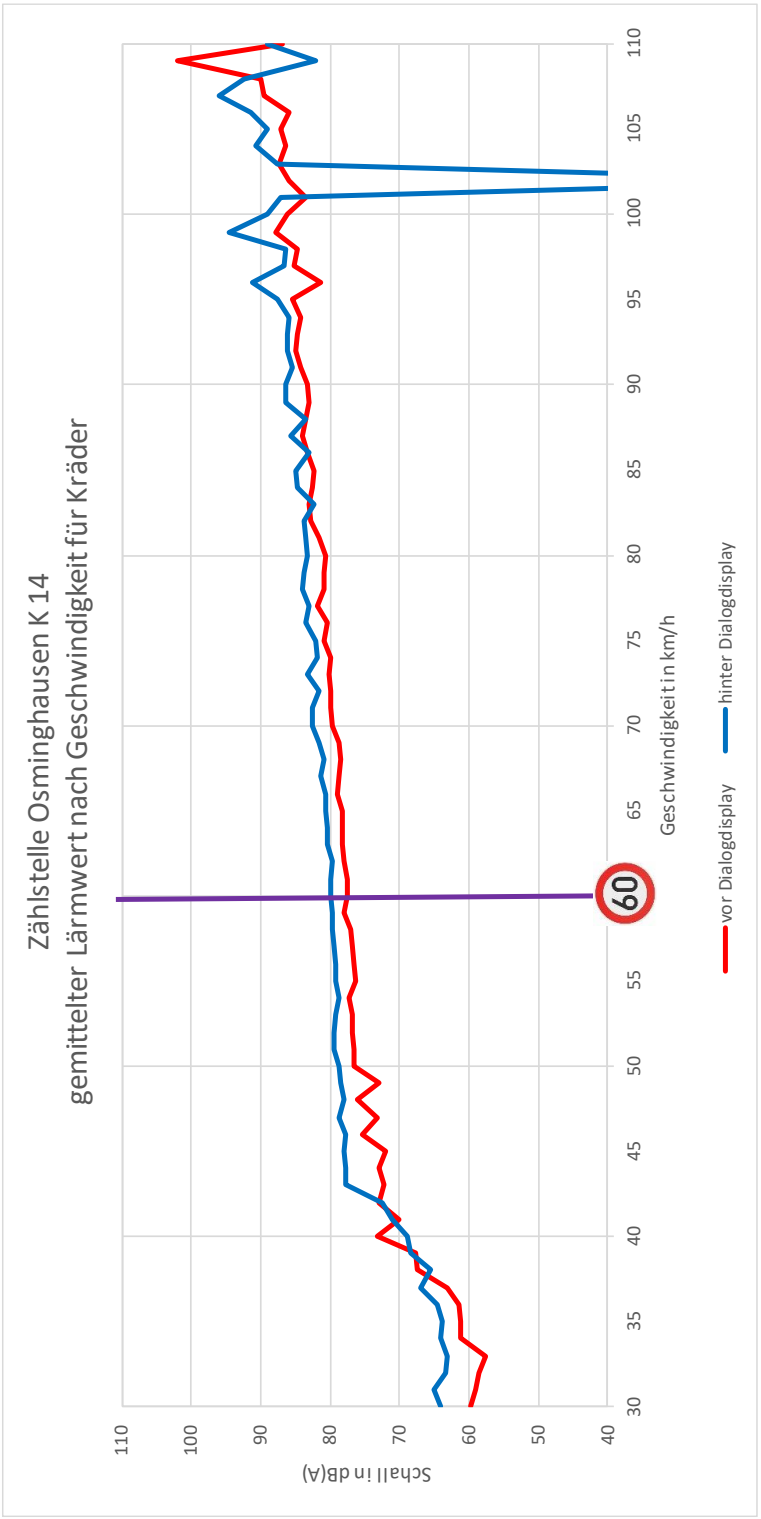
1. Anzahl der Kräder nach ihrem Schallpegel über den gesamten Messzeitraum



2. Vergleich 2017 und 2018 – gleiche Anzahl an Wochentagen



3. Gemittelter Lärmwert nach Geschwindigkeit – gesamter Messzeitraum



4. Mittelwert, maximaler Schallwert und „Schall 85“ nach Stundengruppen – gesamter Messzeitraum und Vergleich zum Jahr 2017

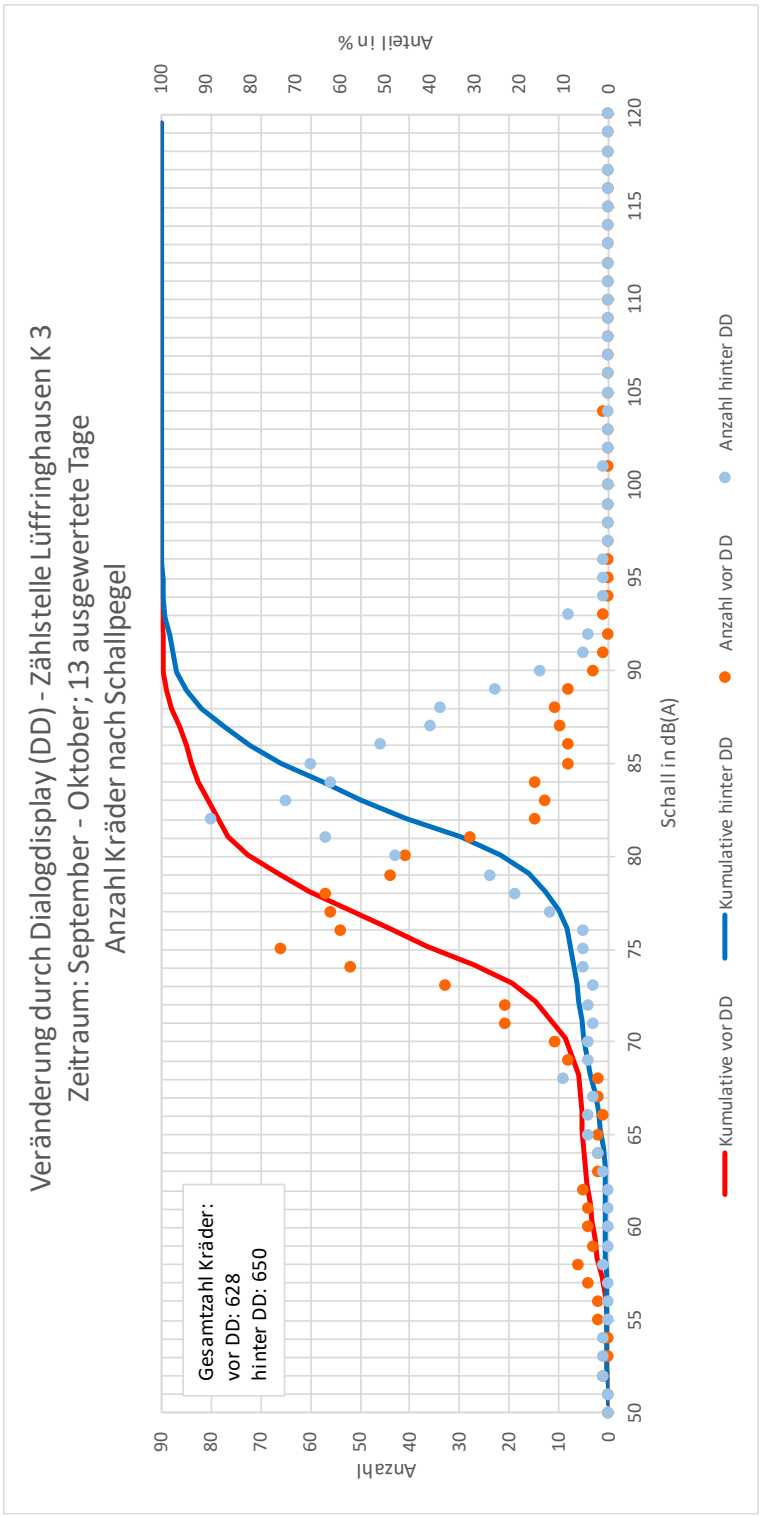
	vor Dialogdisplay			hinter Dialogdisplay			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	77,1	102	87,0	80,4	100	87,5	3,4	-2,0	0,5
06:00 - 07:59	75,5	97	85,0	79,9	95	86,0	4,3	-2,0	1,0
08:00 - 11:59	78,7	99	84,0	79,1	101	84,0	0,4	2,0	0,0
12:00 - 17:59	78,5	104	84,0	79,0	107	84,0	0,5	3,0	0,0
18:00 - 21:59	78,4	102	85,0	78,7	102	85,0	0,3	0,0	0,0

	2017			2018*			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	87,5	97	77,9	80,0	95	86,5	-7,5	-2,0	8,6
06:00 - 07:59	81,1	101	74,4	79,4	88	84,0	-1,7	-13,0	9,6
08:00 - 11:59	82,7	115	82,6	79,9	101	85,0	-2,8	-14,0	2,4
12:00 - 17:59	83,9	112	83,9	79,8	102	85,0	-4,2	-10,0	1,1
18:00 - 21:59	85,5	113	85,0	80,1	94	85,0	-5,4	-19,0	0,0

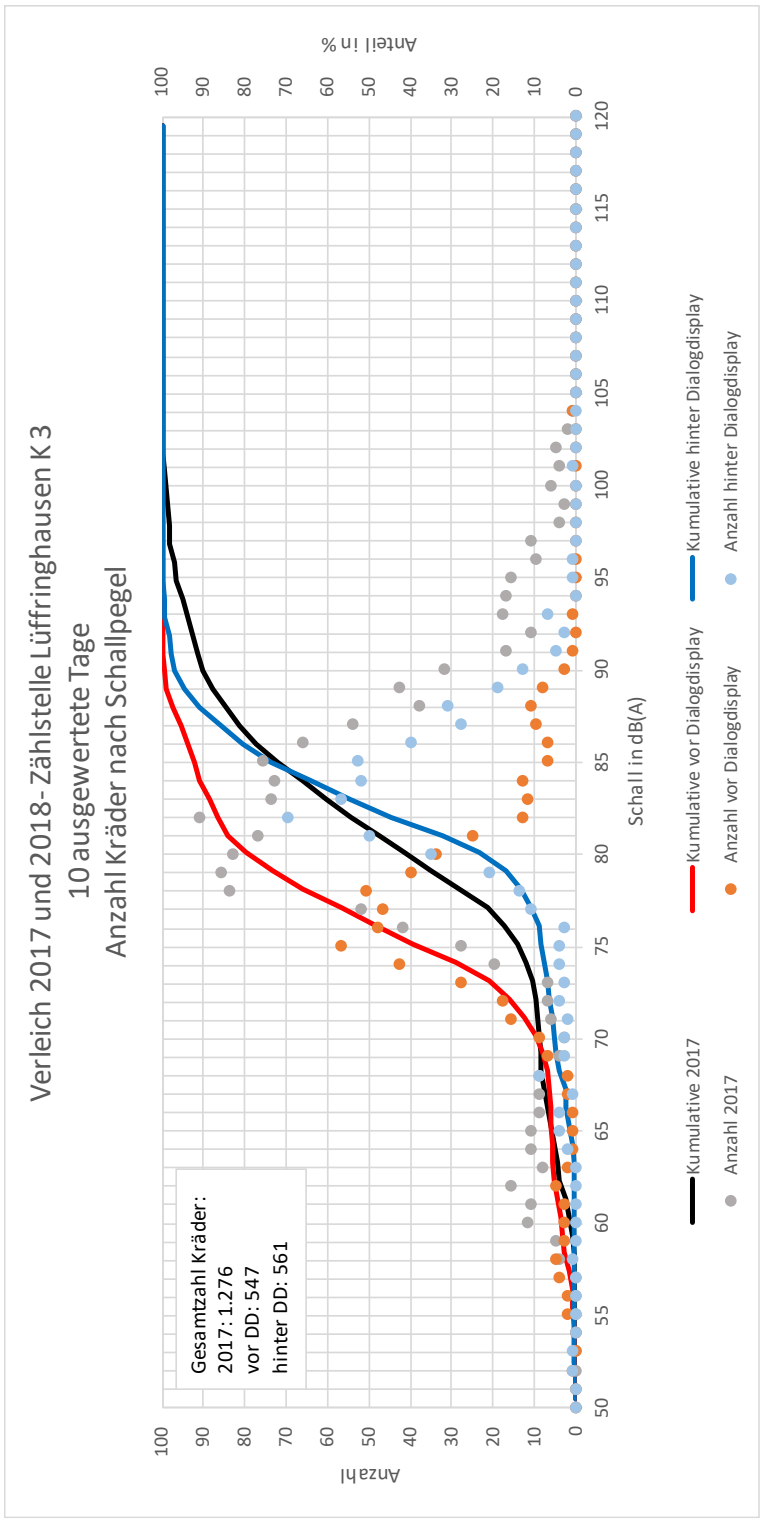
*Anmerkung: Die Aufstellorte in 2017 und 2018 waren nicht identisch. Für den Vergleich wurde das Zählgerät genutzt, welches näher zum Zählpunkt 2017 aufgestellt wurde.

Messstelle: **Lüffringhausen K 3**
Messzeitraum: September - Oktober; 16.10. – 23.10.2018 / 25.10. – 29.10.2018
zulässige Geschwindigkeit: 100 km/h
Messzeitraum 2017: 24.05. – 29.05.2017 / 02.06. – 05.06.2017
1. Messpfosten für den Vergleich zum Jahr 2017

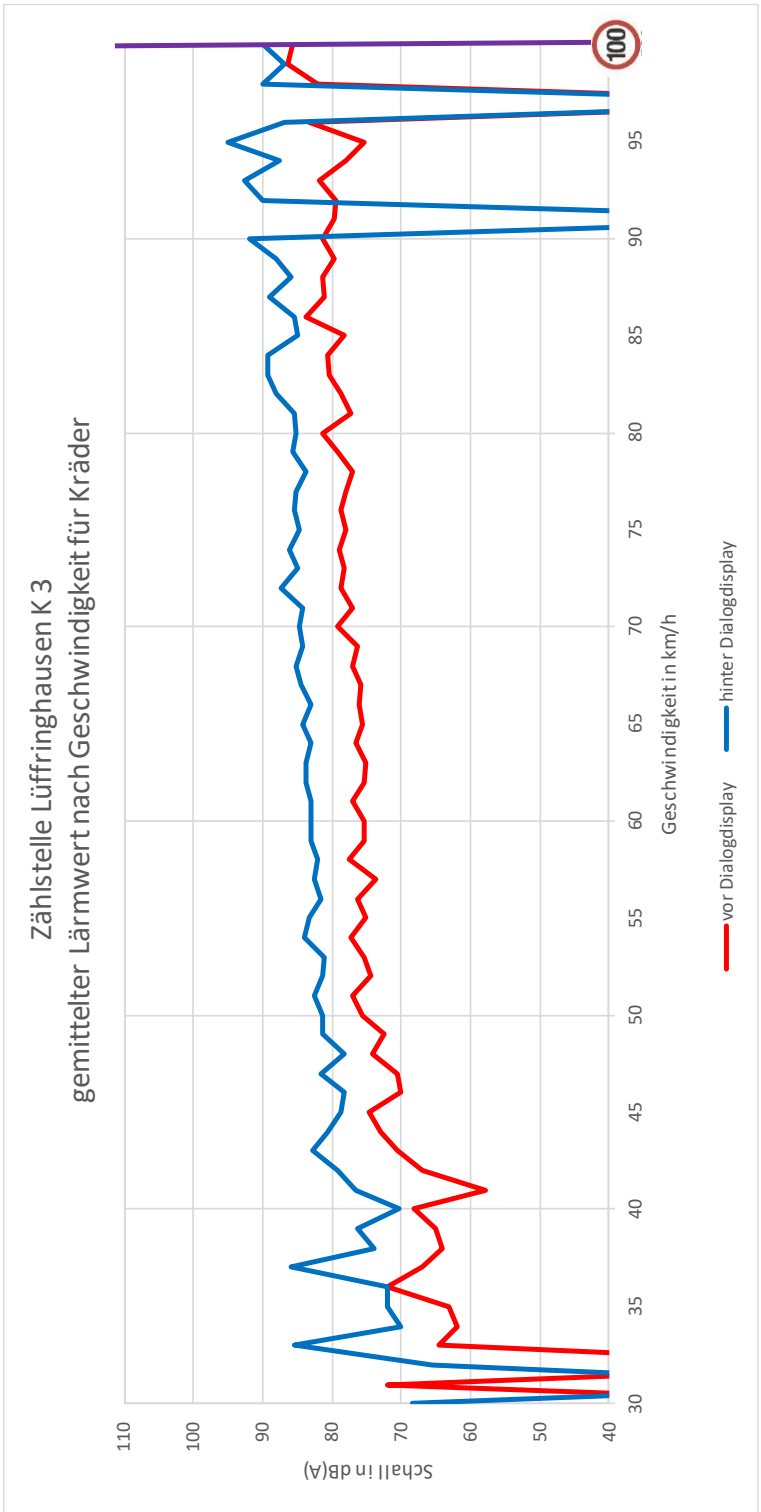
1. Anzahl der Kräder nach ihrem Schallpegel über den gesamten Messzeitraum



2. Vergleich 2017 und 2018 – gleiche Anzahl an Wochentagen



3. Gemittelter Lärmwert nach Geschwindigkeit – gesamter Messzeitraum



4. Mittelwert, maximaler Schallwert und „Schall 85“ nach Stundengruppen – gesamter Messzeitraum und Vergleich zum Jahr 2017

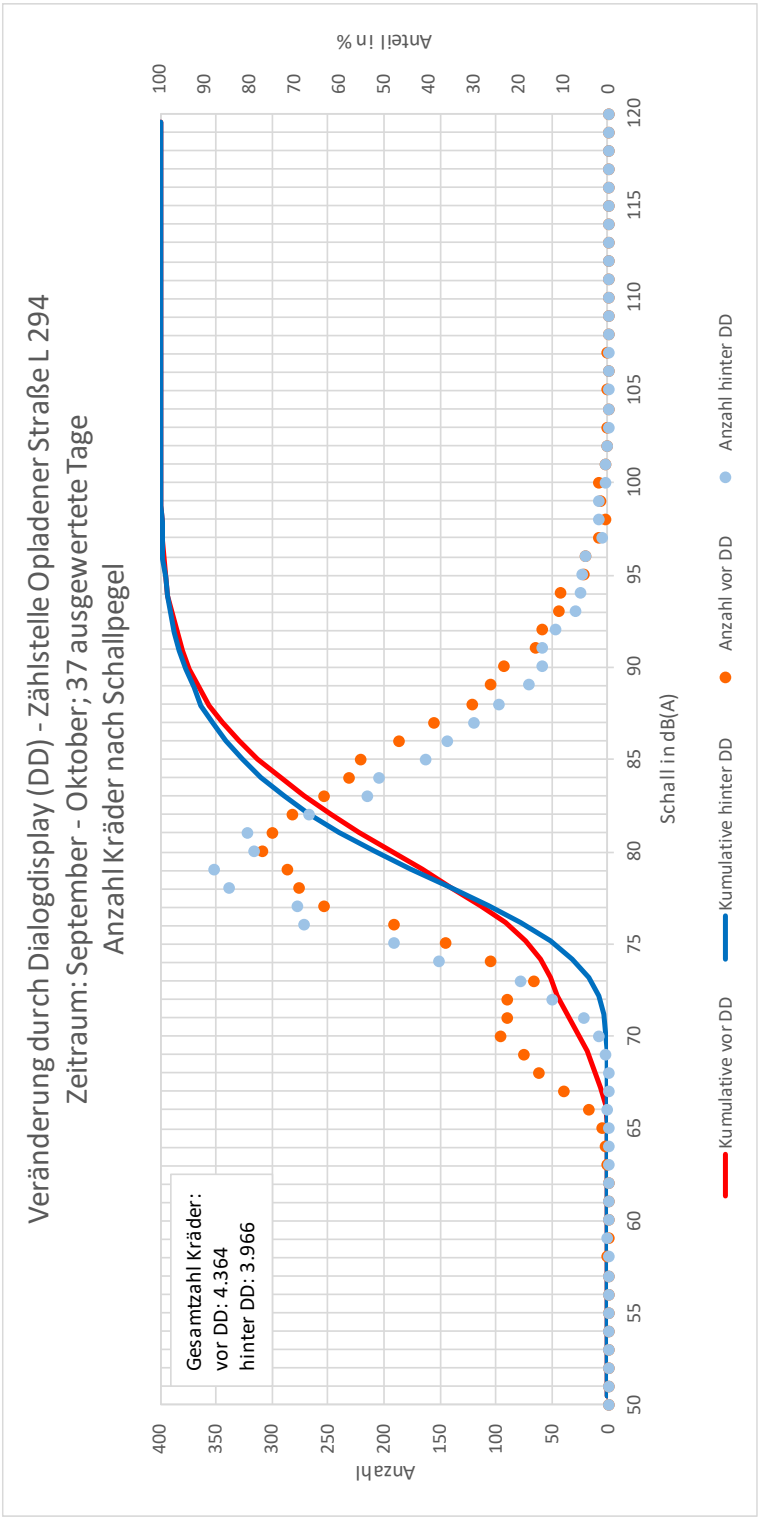
	vor Dialogdisplay			hinter Dialogdisplay			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	76,8	89	81,0	82,5	90	86,0	5,7	1,0	5,0
06:00 - 07:59	75,5	85	78,5	83,4	93	87,0	7,9	8,0	8,5
08:00 - 11:59	76,4	89	80,7	82,2	90	88,0	5,8	1,0	7,3
12:00 - 17:59	76,2	93	82,0	82,3	96	87,0	6,1	3,0	5,0
18:00 - 21:59	77,9	104	86,0	83,4	101	88,0	5,5	-3,0	2,0

	2017			2018*			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	81,3	87	86,0	76,9	89	82,2	-4,4	2,0	-3,8
06:00 - 07:59	80,9	90	86,6	75,0	85	77,4	-5,9	-5,0	-9,1
08:00 - 11:59	78,7	100	86,0	76,3	89	81,0	-2,4	-11,0	-5,0
12:00 - 17:59	81,8	104	89,0	76,4	93	82,0	-5,4	-11,0	-7,0
18:00 - 21:59	83,3	102	90,0	78,4	104	87,0	-4,9	2,0	-3,0

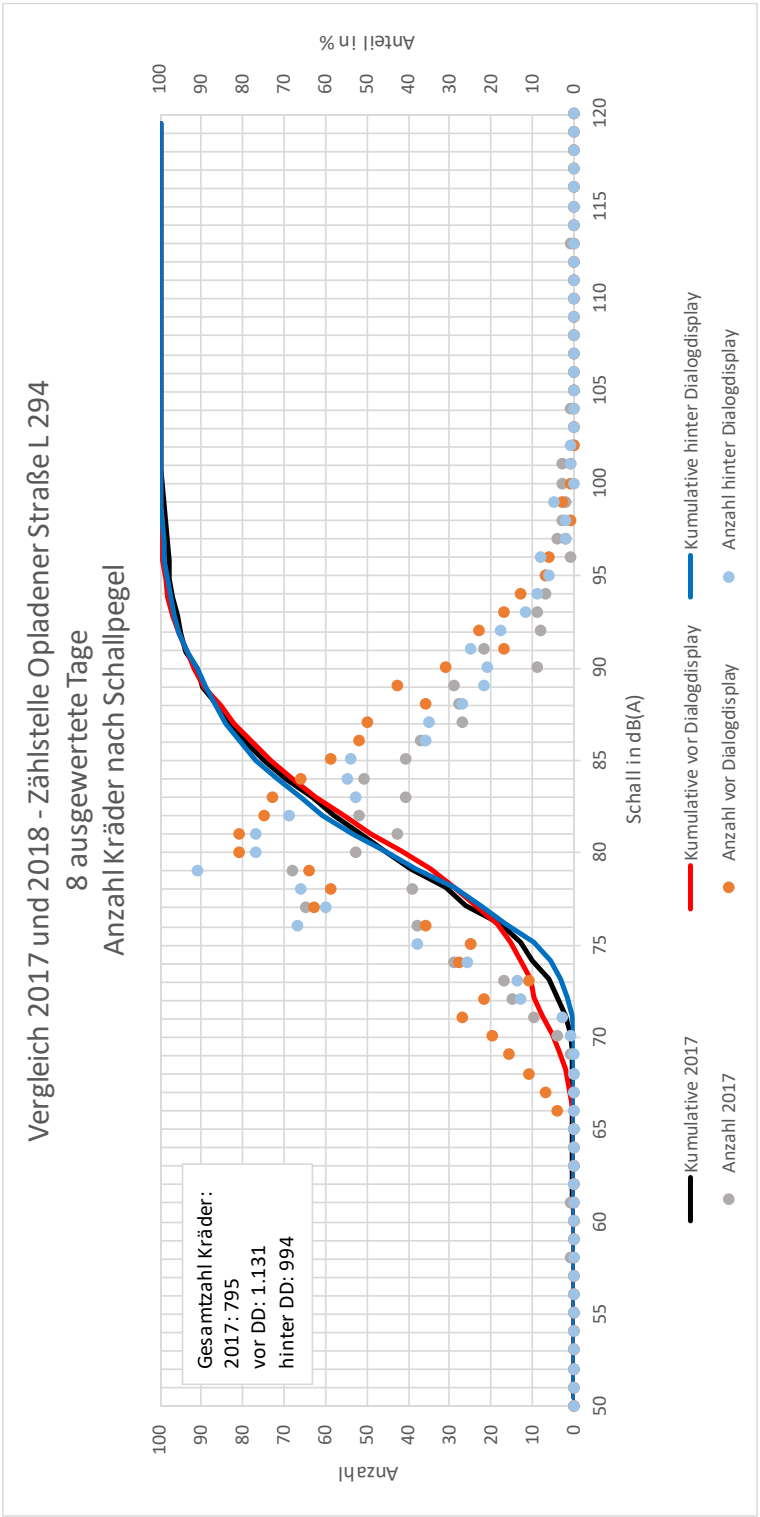
*Anmerkung: Die Aufstellorte in 2017 und 2018 waren nicht identisch. Für den Vergleich wurde das Zählgerät genutzt, welches näher zum Zählpunkt 2017 aufgestellt wurde.

Messstelle: **Opladener Straße L 294**
Messzeitraum: September - Oktober;
04.09. – 07.09.2018 / 10.09.2018 / 14.09. – 22.09.2018 / 24.09. – 15.10.2018
zulässige Geschwindigkeit: 100 km/h
Messzeitraum 2017: 01.09. – 04.09.2017 / 08.09. – 11.09.2017
1. Messpfosten für den Vergleich zum Jahr 2017

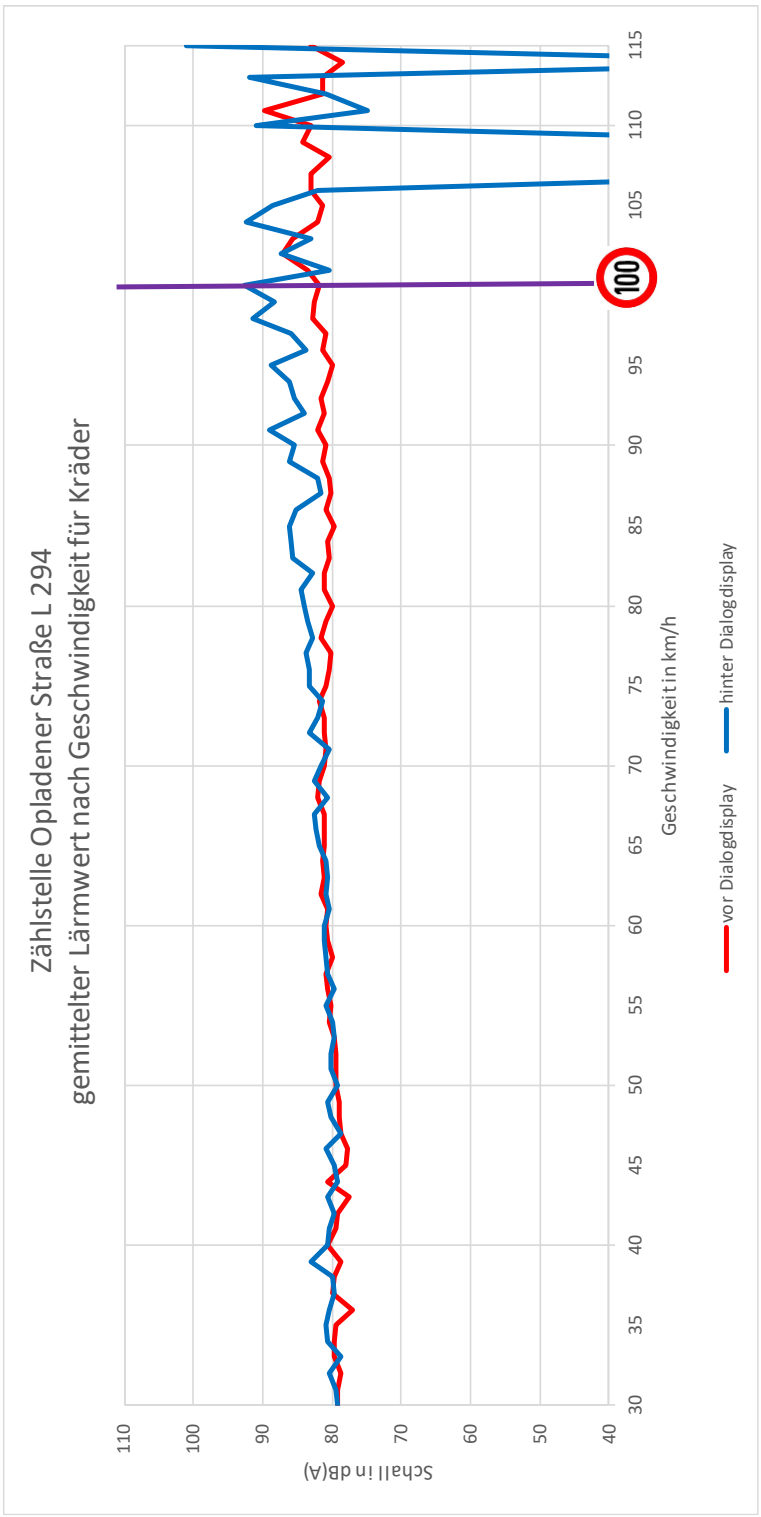
1. Anzahl der Kräder nach ihrem Schallpegel über den gesamten Messzeitraum



2. Vergleich 2017 und 2018 – gleiche Anzahl an Wochentagen



3. Gemittelter Lärmwert nach Geschwindigkeit – gesamter Messzeitraum



4. Mittelwert, maximaler Schallwert und „Schall 85“ nach Stundengruppen – gesamter Messzeitraum und Vergleich zum Jahr 2017

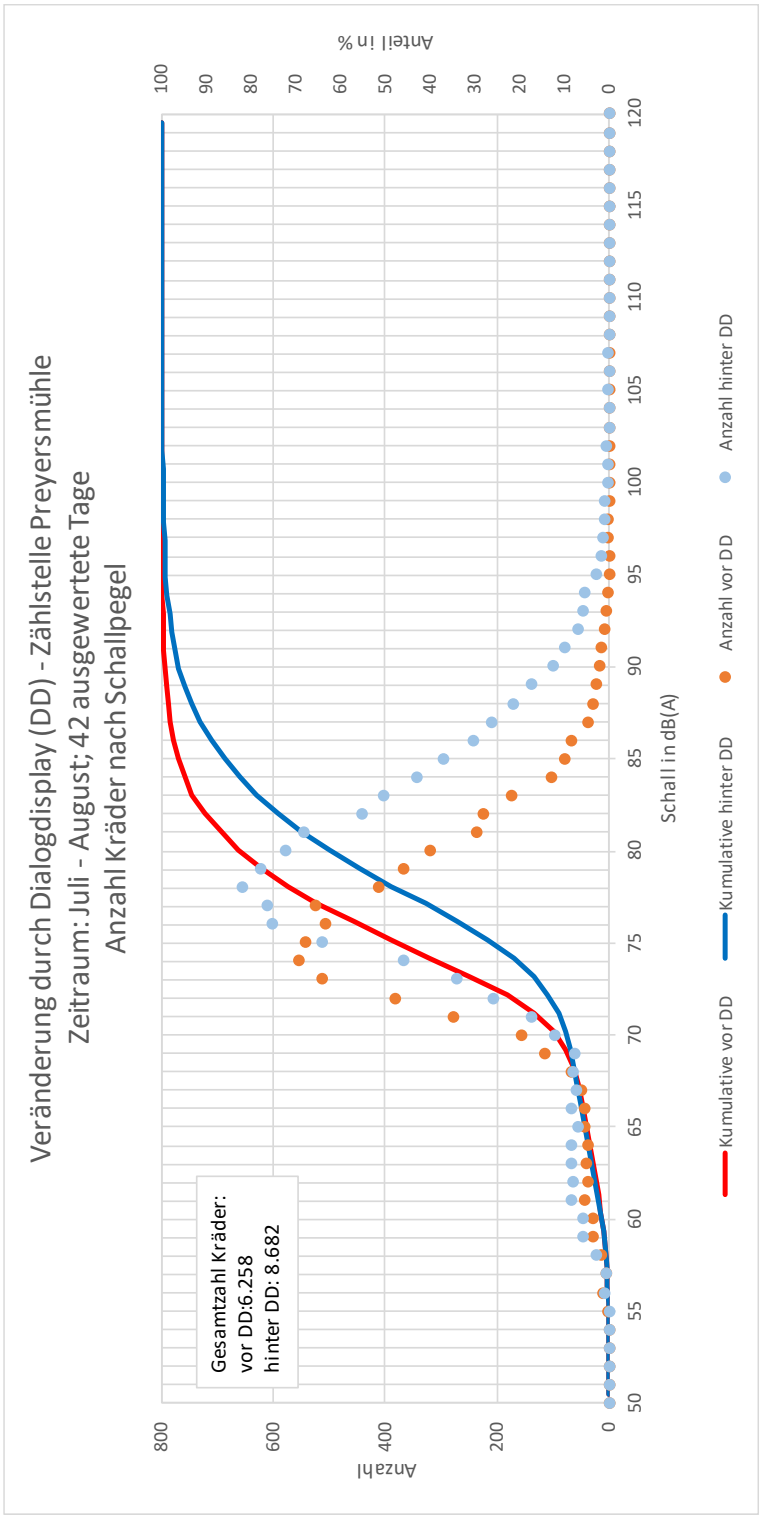
	vor Dialogdisplay			hinter Dialogdisplay			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	74,5	101	80,0	81,5	98	84,0	7,0	-3,0	4,0
06:00 - 07:59	78,0	101	84,5	81,8	87	84,0	3,8	-14,0	-0,5
08:00 - 11:59	80,6	102	86,7	80,4	102	85,0	-0,2	0,0	-1,6
12:00 - 17:59	81,1	105	87,0	80,8	101	86,0	-0,3	-4,0	-1,0
18:00 - 21:59	80,6	107	87,0	81,4	101	87,0	0,9	-6,0	0,0

	2017			2018*			Veränderung		
	Werte in dB(A)			Werte in dB(A)			Werte in dB(A)		
Stundengruppe	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	83,8	87	86,6	72,5	96	77,2	-11,3	9,0	-9,3
06:00 - 07:59	83,5	89	86,8	77,4	85	82,1	-6,1	-4,0	-4,7
08:00 - 11:59	80,1	95	86,0	81,0	95	88,0	0,9	0,0	2,0
12:00 - 17:59	82,1	113	88,0	82,2	100	88,0	0,1	-13,0	0,0
18:00 - 21:59	83,2	100	89,6	81,6	101	90,0	-1,6	1,0	0,5

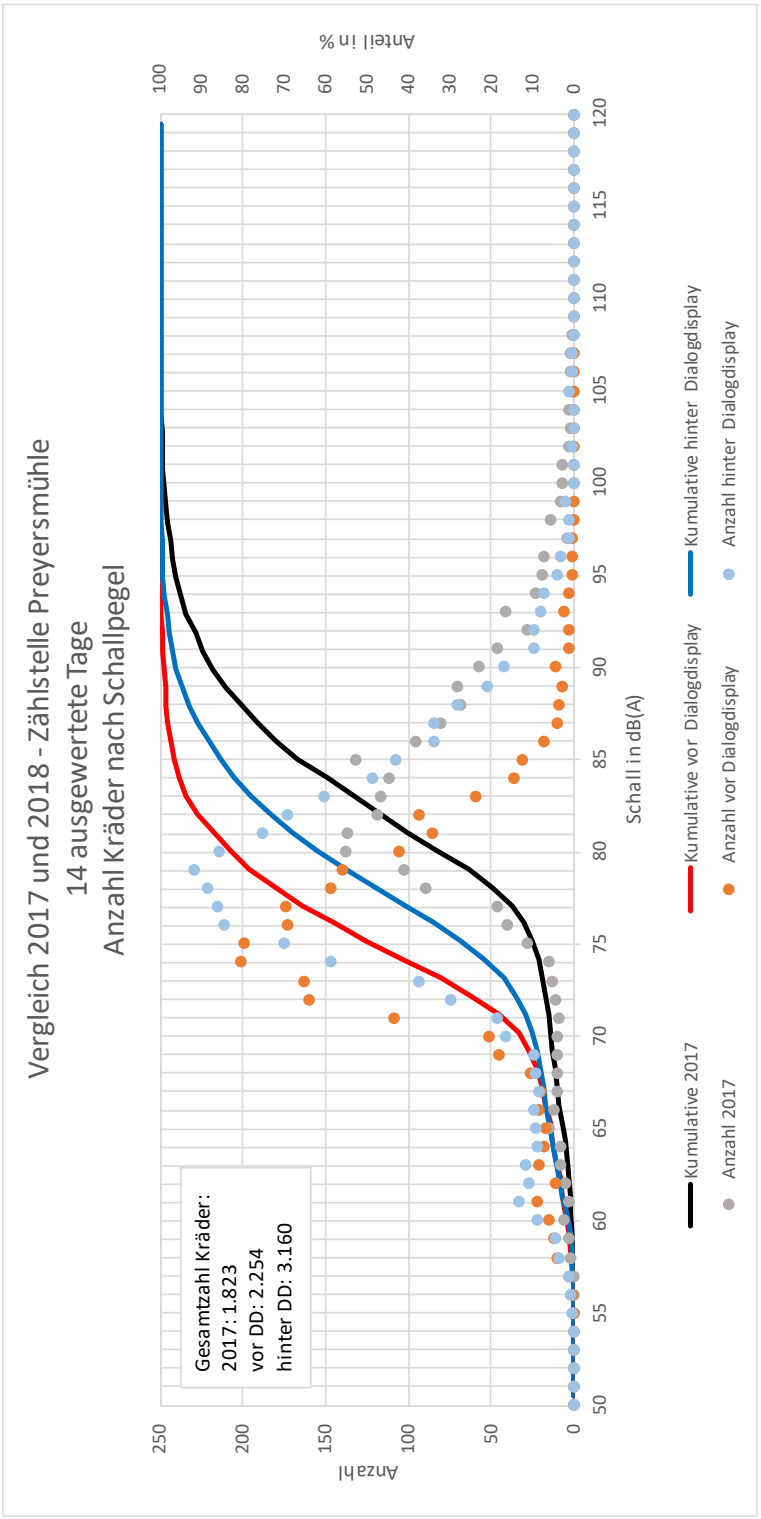
*Anmerkung: Die Aufstellorte in 2017 und 2018 waren nicht identisch. Für den Vergleich wurde das Zählgerät genutzt, welches näher zum Zählpunkt 2017 aufgestellt wurde.

Messstelle: **Preyersmühle**
Anmerkung: Aufgrund einer Einmündung zwischen den beiden Messpunkten entsteht eine hohe Differenz zwischen den gemessenen Belastungszahlen der Kräder. Ein Vergleich der beiden Messpunkte zueinander ist somit nur unter Vorbehalt zu führen.
Messzeitraum: Juli - August; 13.07. – 06.08.2018 / 08.08. – 24.08.2018
zulässige Geschwindigkeit: 50 km/h
Messzeitraum 2017: 12.04. – 17.04.2017 / 21.04. – 24.04.2017 / 28.04. – 02.05.2017
29.09. – 03.10.2017 / 06.10. – 09.10.2017
2. Messpfosten für den Vergleich zum Jahr 2017

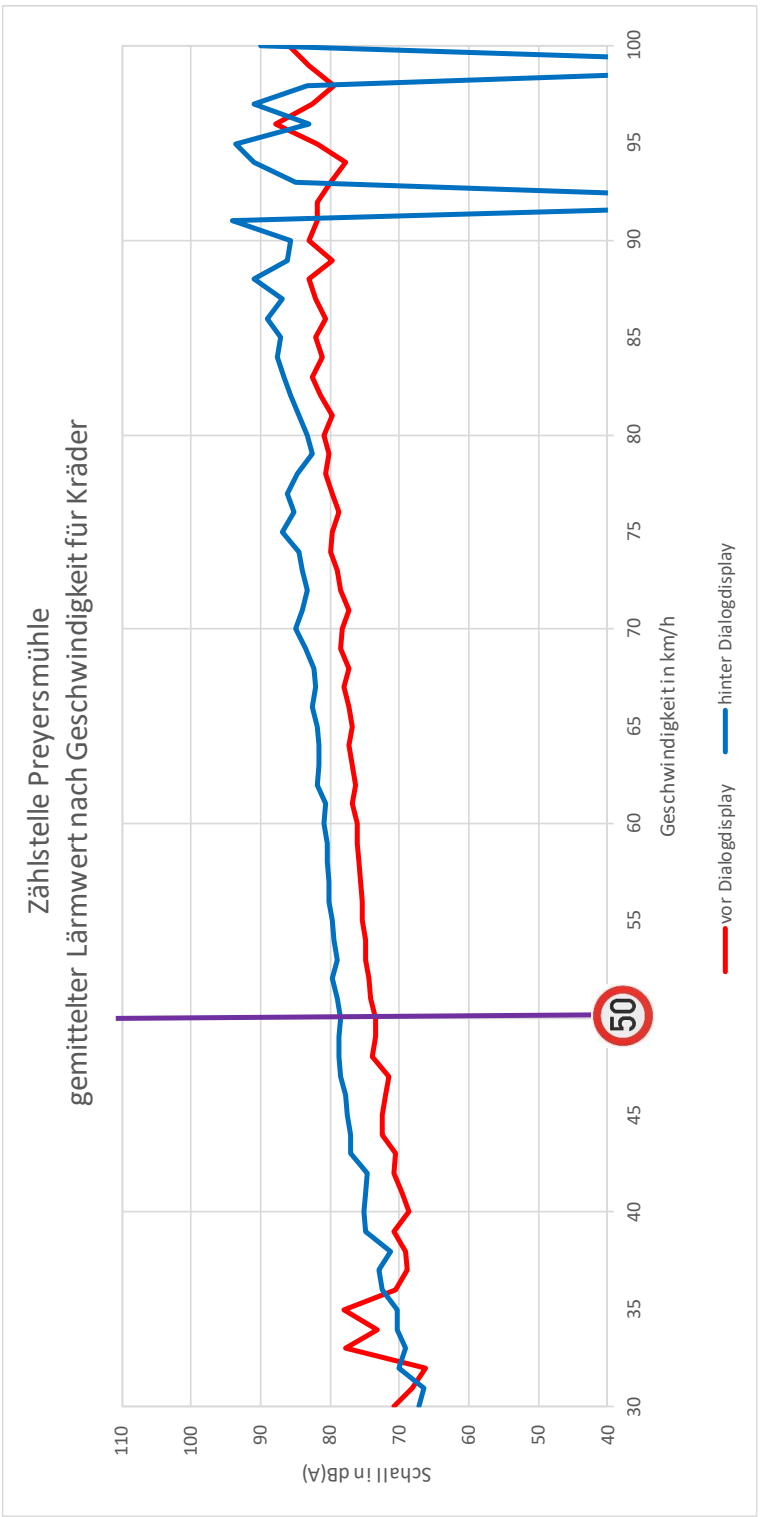
1. Anzahl der Kräder nach ihrem Schallpegel über den gesamten Messzeitraum



2. Vergleich 2017 und 2018 – gleiche Anzahl an Wochentagen



3. Gemittelter Lärmwert nach Geschwindigkeit – gesamter Messzeitraum



4. Mittelwert, maximaler Schallwert und „Schall 85“ nach Stundengruppen – gesamter Messzeitraum und Vergleich zum Jahr 2017

Stundengruppe	vor Dialogdisplay Werte in dB(A)			hinter Dialogdisplay Werte in dB(A)			Veränderung Werte in dB(A)		
	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	75,5	89	80,0	79,2	105	85,0	3,8	16,0	5,0
06:00 - 07:59	75,4	98	80,0	79,7	102	85,0	4,4	4,0	5,0
08:00 - 11:59	74,8	91	80,0	77,7	107	84,0	2,9	16,0	4,0
12:00 - 17:59	75,8	98	81,0	78,6	108	85,0	2,8	10,0	4,0
18:00 - 21:59	76,0	97	82,0	78,8	106	86,0	2,8	9,0	4,0

Stundengruppe	2017 Werte in dB(A)			2018* Werte in dB(A)			Veränderung Werte in dB(A)		
	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85	Mittelwert	maximaler Wert	Schall 85
22:00 - 05:59	80,7	89	85,7	79,2	105	86,0	-1,5	16,0	0,3
06:00 - 07:59	81,2	96	85,0	79,5	95	84,0	-1,7	-1,0	-1,0
08:00 - 11:59	80,3	107	86,0	77,6	107	85,0	-2,7	0,0	-1,0
12:00 - 17:59	83,2	107	90,0	78,8	105	86,0	-4,5	-2,0	-4,0
18:00 - 21:59	84,2	108	91,0	78,6	106	85,0	-5,6	-2,0	-6,0

*Anmerkung: Die Aufstellorte in 2017 und 2018 waren nicht identisch. Für den Vergleich wurde das Zählgerät genutzt, welches näher zum Zählpunkt 2017 aufgestellt wurde.